audio-technica
always listening™

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, daß Sie sich für Allen & Heath entschieden haben. Bei den Mischpulten der PA Serie mußte auf Grund der ROHS Richtlinien ein anderes Effektboard verwendet werden. Leider entfällt bei diesem Effektboard die Möglichkeit, den Effekt zu editieren. Somit ist bei den aktuellen PA Serien auch keine Recource CD, mit der Editirsoftware, mehr im Lieferumfang. Den EQ-Simulator können Sie unter folgendem Link herunterladen :

http://www.allen-heath.com/DE/dl.asp?file=280

Die Serien-Nr. der Pulte mit editierbaren Effekten beginnen mit PA12, PA20, PA28, PA12C oder PA20C. Bei Pulten mit nicht editierbaren Effekten beginnt die Serien-Nr. mit PA122, PA202, PA282, PA122C oder PA202C.

Die in der Bedienungsanleitung beschriebene MIDI Editierrmöglickeit bezieht sich auf die PA Serien der alten Serie. Auch die im Manual beschriebenen Effektprogramme beziehen sich auf die PA Serien mit editierbaren Effekten. Bei der alten Version sind grüne LED´s verbaut.

Die neue Effekteinheit hat gelbe LED´s und hat folgende Effektprogramme:

Reverb:	Effects:
HALL 1	DELAY 1
HALL 2	DELAY 2
ROOM 1	CH / RM 1
ROOM 2	CH / RM 2
ROOM 3	CHORUS
PLATE 2	FLANGER
PLATE 3	ROTARY
PLATE 1	PHASER

Sollten Sie noch Fragen zum Produkt haben, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

Viele Grüße aus Wiesbaden.

Ihr Audio-Technica Team

www.audio-technica.de

Registered Office – UK Distribution
Audio-Technica Ltd
Technica House, Royal London Industrial Estate
Old Lane, Leeds, LS11 8AG, UK
Tel: +44 (0) 113 277 1441 - Fax: +44 (0) 113 270 4836
Registered in England Number 1385176

European Marketing Division
Audio-Technica Ltd
28 rue Godefroy Cavaignac
75011 PARIS - FRANCE
Tel: +33 1 43 72 82 82 - Fax: +33 1 43 72 60 70

Vertrieb Deutschland
Audio-Technica Ltd. Niederlassung Deutschland
Stiftstrasse 18
D-65183 Wiesbaden - GERMANY
Tel.: +49 (0) 611 810 325 - Fax: +49 (0) 611 810 344
WEEE Registrierungsnummer: 19731880
Handelsregister HRB 11406
Amtsgericht Wiesbaden
Niederlassungsleiter: Jörg Rader

ALLEN&HEATH

PA Serie

Bedienungsanleitung

Ausgabe DIMB4956

Ein Jahr Herstellergarantie

Wir gewähren auf dieses Produkt eine Garantie in Bezug auf Material- oder Herstellungsfehler. Die Garantiefrist beginnt mit dem Kaufdatum des Erstkäufers.

Dieses hochwertige Gerät wurde sorgfältig entwickelt, gefertigt und getestet. Um das Gerät optimal nutzen zu können und um Fehlbedienung zu vermeiden, lesen Sie bitte diese Anleitung vor dem ersten Einschalten.

Falls es doch einmal zu einem Defekt kommen sollte, melden Sie uns diesen bitte und schicken Sie das defekte Gerät zu uns oder zu einem unserer autorisierten Servicepartner. Garantiereparaturen werden unter nachfolgenden Bedingungen ausgeführt:

Garantiebedingungen

1. Das Gerät wurde gemäß dieser Anleitung installiert und betrieben.
2. Das Gerät wurde weder versehentlich noch bewusst fehlbedient oder für einen anderen Einsatzzweck verwendet als von ALLEN & HEATH in dieser Bedienungsanleitung oder in der Serviceanleitung vorgesehen.
3. Jede notwendige Wartung, Reparatur oder Veränderung am Gerät darf nur durch ALLEN & HEATH oder einem unserer autorisierten Servicepartner durchgeführt werden.
4. Diese Garantie bezieht sich nicht auf eventuellen Faderverschleiß.
5. Das defekte Gerät muss frei zu ALLEN & HEATH oder einem unserer autorisierten Servicepartner verschickt werden. Bitte legen Sie den Kaufbeleg als Nachweis für den Erwerb bei.
6. Benutzen Sie die Originalverpackung, um Transportschäden durch unsachgemäße Verpackung zu vermeiden.

In verschiedenen Ländern variieren diese Bedingungen. Erkundigen Sie sich bei Ihrem Fachhändler nach den für Sie gültigen Bedingungen.

CE Dieses Produkt entspricht den Richtlinien über die europäische elektromagnetische Kompatibilität 89/336/EEC & 92/31/EEC und den europäischen Niederspannungsrichtlinien 73/23/EEC & 93/68/EEC.

Dieses Produkt wurde gemäß der Richtlinien EN55103 Teil 1 & 2 1996 für den Einsatz in den Umgebungen E1, E2, E3 und E4 getestet, um sicherzustellen, dass es den Sicherheitsanforderungen der europäischen Richtlinie EMC 89/336/EEC entspricht. Während der Tests wurden wenige Beeinträchtigungen der Audioeigenschaften festgestellt. Diese wurden jedoch als akzeptabel eingestuft und daher hat das Produkt besonders in Hinblick auf den vom Hersteller vorgegebenen Einsatzbereich die Tests bestanden.

Allen & Heath verfolgen eine strickte Politik, die sicherstellt, dass alle Produkte die neuesten Sicherheits- und EMC-Test durchläuft. Anwender, die mehr über EMS und Sicherheitsvorschriften erfahren wollen, sollten Allen & Heath kontaktieren.

BEACHTE: Jede Veränderung oder Modifikation der Konsole, die nicht durch Allen & Heath freigegeben wurde, kann zum Erlöschen der Betriebszulassung führen.

PA Serie Bedienungsanleitung DIMB4956 Ausgabe 1

Copyright © 2002 Allen & Heath Limited. Alle Rechte vorbehalten.

Obwohl diese Anleitung mit größter Sorgfalt erstellt wurde, schließen wir jegliche Haftung im Zusammenhang mit dieser Anleitung aus. Weiterhin behalten wir uns das Recht vor, technische Änderungen am Produkt im Rahmen von Produktweiterentwicklungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

ALLEN&HEATH

Allen & Heath Limited
Kernick Industrial Estate, Penryn, Cornwall, TR10 9LU, UK
http://www.allen-heath.com

Wichtige Sicherheitsanweisungen – Bitte zuerst lesen!

Lesen der Anleitung: Bewahren Sie diese Anleitung für spätere Zuhilfenahme auf. Beachten Sie alle Warnhinweise in dieser Anleitung und auf dem Gerät. Befolgen Sie die Bedienanweisung, wie in dieser Anleitung beschrieben.

Gerät nicht öffnen: Im Inneren des Gerätes gibt es keine vom Anwender auszutauschenden Teile. Alle Servicearbeiten dürfen nur von einer ausgebildeten technischen Fachkraft durchgeführt werden..

Stromversorgung: Schließen Sie das Gerät nur an eine Netzsteckdose an, deren Spannung und Frequenz mit der Angabe in dieser Anleitung und der auf der Rückseite des Gerätes übereinstimmt. Die Netzsteckdose muss über einen einwandfreien Schutzleiterkontakt verfügen.

Netzkabel: Benutzen Sie ausschließlich Netzkabel mit intakter Isolation (wie im Lieferumfang enthalten). Falls sich das mitgelieferte Netzkabel nicht in Ihre Netzsteckdose stecken lässt, kontaktieren Sie bitte Ihren Fachhändler. Verlegen Sie das Netzkabel so, dass es keine Stolperfalle bildet oder durch Türen o.ä. gequetscht werden kann.

Erdung: Unterbrechen Sie nicht den Schutzleiter oder die entsprechenden Kontakte am Netzkabel. Kleben Sie auf keinen Fall den Schutzleiterkontakt am Netzstecker ab.

Kühlung: Verdecken Sie nicht die Belüftungsschlitze und stellen Sie das Gerät nicht an eine Stelle, wo Luftzirkulation unmöglich ist. Falls das Gerät in ein Rack oder Flightcase eingebaut wird, muss auf ausreichende Belüftungsmöglichkeiten geachtet werden.

Feuchtigkeit: Um das Risiko eines elektrischen Schlages oder eines Feuers zu minimieren, setzen Sie das Gerät niemals Regen oder hoher Feuchtigkeit aus. Verwenden Sie das Gerät nur in trockener Umgebung. Legen Sie auch keine Flaschen o.ä. auf das Gerät, damit keine Flüssigkeiten in das Innere eindringen können. Kippen Sie keine Flüssigkeiten über das Gerät.

Hitze: Setzen Sie das Gerät niemals hoher Hitze oder direkter Sonneinstrahlung aus, um Brandgefahr zu vermeiden. Stellen Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von anderen Geräten auf, die viel Wärme abgeben (Netzteile, Endstufen und Heizlüfter bzw. Heizkörper).

Umgebung: Schützen Sie das Gerät vor Schmutz, Staub, Hitze und Erschütterungen. Vermeiden Sie das Einwirken von Zigarettenasche, Flüssigkeiten und Rauch, besonders in Zusammenhang mit Nebelmaschinen..

Handhabung: Um Schäden an Bedienelementen oder Kratzer zu vermeiden, legen Sie keine schweren Objekte auf das Gerät. Gehen Sie vorsichtig mit dem Gerät um. Schützen Sie die Bedienelemente während des Transportes. Sorgen Sie für eine angemessene Verpackung, wenn Sie das Gerät verschicken wollen. Um Gesundheitsschäden oder Schäden am Gerät zu vermeiden, lassen Sie Vorsicht walten, wenn Sie das Gerät heben, bewegen oder tragen.

Servicefall: Schalten Sie das Gerät sofort aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn das Gerät feucht geworden ist, Flüssigkeiten oder Gegenstände in das Gerät eingedrungen sind, das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt wurden. Trennen Sie das Gerät während eines Gewitter vom Netz oder wenn Rauch oder Geräusche aus dem Gerät kommen oder das Gerät verkohlt riecht. Lassen Sie das Gerät ausschließlich von Fachpersonal warten und reparieren.

Inbetriebnahme: Installieren Sie das Gerät nur gemäß der Beschreibungen in dieser Anleitung. Verbinden Sie die Endstufenausgänge nicht mit Eingängen der Konsole und verwenden Sie nur Audiosteckverbinder gemäß Ihres vorgesehenen Einsatzbereiches.

Wichtige Anleitung zum Netzkabel

Das Gerät wird mit einem Netzkabel mit angespritztem Netzstecker ausgeliefert. Beachten Sie die folgenden Anleitungen, falls der Netzstecker ersetzt werden muss.

Der grüne oder grün/gelbe Leiter muss mit dem Kontakt mit der Bezeichnung “E” oder mit dem Erdungssymbol verbunden werden.

Dieses Gerät muss geerdet sein!

Der blaue oder weiße Leiter muss mit dem Kontakt mit der Bezeichnung “N” verbunden werden.

Der braune oder schwarze Leiter muss mit dem Kontakt mit der Bezeichnung “L” verbunden werden.

Einleitung

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb eines Allen & Heath **PA Series** Audiomischers. Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Funktionen der Powermischer-Modelle der **PA-CP** Serie. Zudem werden einige Beispiel und Tipps zur optimalen Anwendung des Systems gegeben. Wir wissen, dass Sie das Gerät schnell verwenden wollen. Deshalb haben wir die Anleitung knapp gehalten und kommen schnell auf den Punkt. Wir empfehlen, die Anleitung vor der ersten Verwendung des Gerätes durchzulesen. Falls Ihnen dieses für den Anfang zu viel ist, lesen Sie auf jeden Fall die Kurzanleitung bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Um weitergehende Informationen zum Thema Livemixing oder Grundlagen der Audiotechnik zu erhalten, sollten Sie entsprechende Literatur zu Rate ziehen, die Sie im Buchhandel oder bei Ihrem Musikalienhändler erhalten. Weiterhin gibt es die Möglichkeit, sich in Seminaren und Schulungen gezielt fortzubilden.

Wir sind durch unser weltweites Netz von Vertrieben und Fachhändlern in der Lage, bezüglich unserer Produkte weitere Unterstützung zu gewähren. Zudem stehen Ihnen die Informationen über uns und unsere Produkte auf unserer Internetseite zur Verfügung. Um bei einer Anfrage einen reibungslosen Ablauf zu gewähren, bitten wir Sie, bei jeder Anfrage die Seriennummer, das Kaufdatum und den Händler anzugeben.

Diese Anleitung eignet sich für jeden Anwender, unabhängig vom Wissensstand. Es ist eine kurze Beschreibung der Bedienelemente und technischer Informationen für erfahrene Personen verfügbar, um das Gerät schnell in Betrieb zu nehmen. Für diejenigen, die mehr über Grundlagen der Beschallungstechnik lernen wollen, haben wir hilfreiche Informationsblöcke und Tipps in diese Anleitung integriert.

Beschreibung Funktionen der Bedienelemente und der Anschlüsse werden kurz mit Bezug zu deren technischen Eigenschaften beschrieben.

ⓘ **Information** Wo Sie dieses Symbol entdecken, finden Sie Erklärungen oder Hintergrundinformationen zu einem bestimmten Thema.

☺ **Tipps für Anwender** Dieses Symbol kündigt Tipps und praktische Informationen zur Nutzung bestimmter Funktionen an.

⚠ **Warnung** Zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Vorbeugung von Schäden an Geräten sollten Sie diese Warnungen lesen und befolgen. For your own safety and to prevent damage to equipment make sure you read and adhere to all warnings.

Modell	
Seriennummer	
Händler mit Anschrift	
Kaufdatum	

Inhalt

ⓘ Information

Phantomspeisung....13
Symmetrische & unsymmetrische Anschlüsse....13
Mikrofonvorverstärker....14
Hochpassfilter (HPF)....14
Mono Equaliser....15
Pre und Post-Fade Auxsends....16
Effektsends....16
Foldbacksends....16
Die dB Faderskala....17
Erklärung der Einheit dB....17
Erklärung des Begriffs PFL....17
Stereo Equaliser....19
Orginal- und Effektsignale....20
Effektprozessor....22
Die PA FX Editorsoftware....23
Erklärung des Begriffs AFL....24
Gainstruktur....24
Subbasslautsprecher (Subwoofer)....25
Philosophie der Verstärkerschaltungstechnik....26
Gleiche Ausgangsleistung an 4 und 8 Ω....26
Saalbeschallung (FOH) und Bühnenmonitore....27
Verschiedene Verstärkerkonfigurationen....27
Warum einen parametrischen Ausgangsequaliser...27
Klinkenverbinder....28
Linepegel....28
Impedanzsymmetrische Ausgänge....28
Erklärung des Formats SPDIF....30

☺ Tipps für den Anwender

Arbeiten mit unterschiedlichen Signalquellen....13
Korrektes Einstellen des Kanal Gains....13
Nutzen des Hochpassfilters (HPF)....14
Nutzen des Monokanalequaliser....15
Einsatz mehrer Effektseinheiten....16
Einstellen eines Monitormixes....16
Nutzen des Pan-Reglers....17
Einsatz des Kanalfaders....17
Benutzung der PFL-Funktion....17
Einsatz der Stereokanäle....18
Einspeisen zweier Stereosignale in einen Kanal....18
ST1(3) direkt auf LR schalten....18
Nutzen des Stereokanalequaliser....19
Effekte im Monitorsignal....21
Nutzen der PFL Funktion im FX Kanal....21
Einsatz der Effekte....22
Überprüfen der Gainstruktur....24
Benutzung von PFL und AFL....25
Benutzen der Endstufenequaliser....27
Verwendung von Linepegelsignalen....28
Symmetrische und unsymmetrische Verbindungen....28
Arbeiten mit Aktivlautsprechern....29
Auswahl geeigneter Kopfhörer....29
Anschließen des SPDIF-Signals....30
Einschleifen von Lautsprechercontrollern....30
Kein Signal am Endstufenausgang?....31
Überprüfen der Polarität von Lautsprechern....31

Produktbeschreibung

Wichtige Sicherheitshinweise.... 3
Übersicht.... 6
Die PA Serie.... 7
Besondere Eigenschaften.... 7
Ansicht der Mischeroberfläche.... 8
Kurzanleitung.... 9
Inbetriebnahme des Gerätes.... 10
Stromversorgung und Erdung.... 11
Information zu Kabeln und Steckern.... 12
Der MONO Kanal.... 13
Der Mono Equaliser.... 15
Der STEREO Kanal.... 18
Der Stereo Equaliser.... 19
Der EFFEKT Kanal.... 20
MIDI und die Effekte.... 23
Die MASTER Regler & Taster.... 24
Die ENDSTUFEN.... 26
Quellenwahl der Endstufen.... 27
AB Ausgangsequaliser.... 27
Anschlüsse der MASTER-Sektion.... 28
Technische Daten.... 32
Blockschaltbild.... 33
Montage der PA12-CP Rackohren.... 34
Notizblatt für Ihre Einstellungen.... 35

Übersicht

Die Mischer der **PA Series** haben alle Eigenschaften, die benötigt werden, um ein kleines PA System leicht nach dem Plug & Play Konzept in Betrieb zu nehmen. Sie stecken einfach Ihre Mikrofone, Linequellen und Lautsprecher ein. Sämtliche Bedieneinheiten und Signalbearbeitungsstufen, die Sie benötigen sind in Ihrem Mischer integriert.

Zwei verschiedene Powermischermodelle sind verfügbar. Der **PA12-CP** hat 8 Mono- und 2 Dual-Stereokanäle, während der **PA20-CP** 16 Mono- und 2 Dual-Stereokanäle besitzt. Beide Modelle sind transportabel und besitzen Schutzkanten sowie einen frontseitigen Tragegriff. Der **PA12-CP** kann zudem in einem 19" Rack eingebaut werden, wenn vorher die Seitenteile demontiert und die mitgelieferten Rackohren angebracht werden.

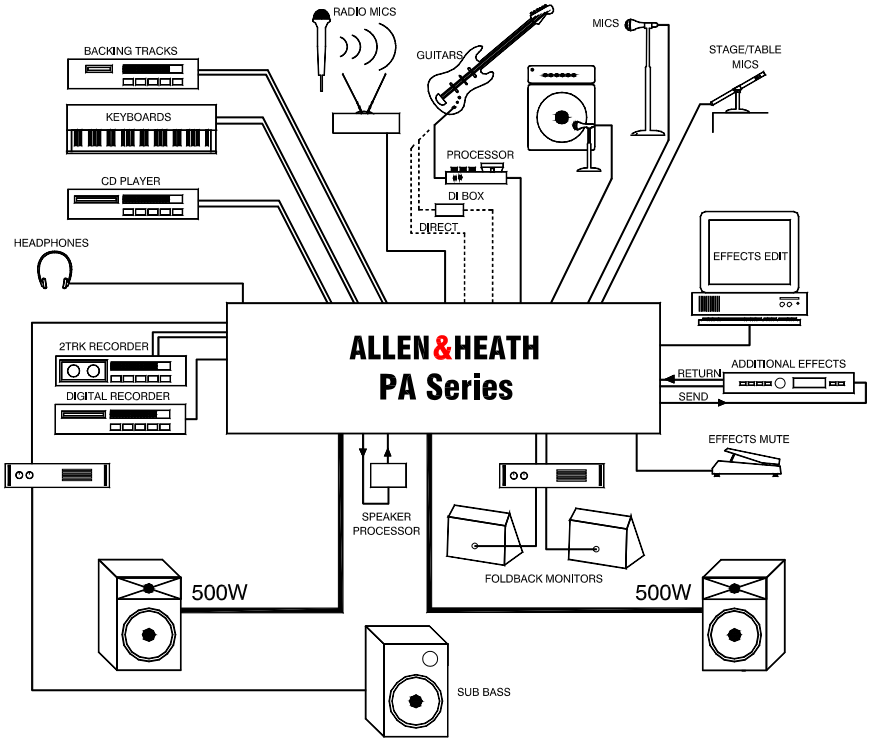
Die beiden Endstufenkanäle können auf verschiedene Weise konfiguriert, d.h. mit verschiedenen Signalen gespeist werden. Beispielsweise kann man die Endstufen im Stereobetrieb für die Raumbeschallung (ohne Monitorlautsprecher) nutzen oder man nimmt einen Kanal für die Raumbeschallung im Monobetrieb und den zweiten Kanal für einen Monitorweg. Weiterhin könnte die Raumbeschallung durch externe Endstufen erledigt werden und die internen Endstufen stehen für zwei Monitorwege zur Verfügung. Ein weitere Monolineausgang kann beispielsweise für die Ansteuerung einer Subbassendstufe oder einer weiteren Beschallungszone genutzt werden.

Die Endstufen sind zweifellos die am meisten belasteten Schaltungsteile in einer Audiosignalkette. Sie konvertieren die vom Netzteil gelieferte elektrische Energie in Ströme und Spannungen (entsprechend dem Audiosignal) um. Im **PA-CP** Mischer befinden sich Endstufen der dritten Generation, die ausgiebig auf Zuverlässigkeit und Audioqualität getestet wurden. Die Mischer verfügen über ein standfestes und solides 1,6KW linear geregeltes Netzteil und zwei MOSFET Class AB Endstufen. Das einzigartige Allen & Heath Constant-Power Schaltungssystem stellt sicher, dass die zur Verfügung stehende Ausgangsleistung von 500W pro Kanal an 4 oder an 8 Ohm voll nutzbar ist. Vollständige Schutzschaltungen mit Relaisabschaltung gegen Kurzschluss, Überlastung, Limiter (der sich am Ausgangssignal orientiert) sind ebenso vorhanden, wie temperaturabhängige Steuerung der beiden Lüfter.

Besonderen Wert haben wir auf gute Equaliser gelegt, um eine kreative Klangbeeinflussung sowie effektive Problembekämpfung gegen Rückkopplung oder Raumresonanzen zu ermöglichen. Die Kanalzüge enthalten einen 4-Band-EQ mit zwei Mittenbändern, wobei eines durchstimmbar ist. Zudem haben wir eine 4-Band semiparametrische Lösung und keine grafischen EQs in den Endstufenkanälen gewählt, die zudem genauer sind und daher weniger Verfärbungen im Klang verursachen. Mit unserer 'EQ Visualiser' Software können Sie mehr über den Einfluss parametrischer EQs auf den Gesamtfrequenzgang lernen. Zudem ist eine Software erhältlich, mit deren Hilfe Sie mit einem PC über MIDI Verbindung die internen digitalen Effekte bearbeiten können.

Jahrelange Entwicklungserfahrung und Beachtung von Kundenwünschen haben eine Bedienoberfläche hervorgebracht, die vielfältige Funktionen beherbergt und gleichzeitig eine intuitive Bedienung zulässt. Besonders erwähnenswert sind hier die individuell schaltbare Phantomspeisung, platzsparende Dual Stereoeingänge, Standbytaster, BGM Modus (Background Music), Lampenanschluss, zuschaltbares Tiefpassfilter, Aufnahmequellenwahlschalter und einen Digitalausgang im SPDIF-Format.

Allen & Heath ist in der professionellen Audiowelt ein anerkannter Hersteller. Die folgenden Eigenschaften finden Sie bei unseren Top End Konsolen und ebenso bei der **PA Serie**. Hochqualitative Schaltkreise und Bauelemente, 100mm Alps Fader, vertikal stehende Kanalplatinen mit gekapselten Potentiometern, die mit der Frontplatte verschraubt sind, solide Masseführung mittels internem Kupferbus und die Stahlchassiskonstruktion sind nur einige der Qualitätsmerkmale, die unsere Powermischer auszeichnen. Unser Ziel war es, eine wirklich professionelle Lösung für ein kleines Mischersystem zu entwickeln. Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen bei der Arbeit mit Ihrem **PA Serie** Mischer.



Die PA Serie

PA20-CP

16 Mono MIC/LINE Kanäle

2 Dual Stereo LINE Kanäle

PA12-CP

8 Mono MIC/LINE Kanäle

2 Dual Stereo LINE Kanäle

Beide Modelle:

LR Hauptausgang

Mono Ausgang (Monosumme von LR)

4 Auxwege – 2 prefade Monitorwege, 1 postfade Auxweg, 1 postfade Effektweg

Eingang für externe Stereoeffekte zum Zumischen zu den internen Effekten

CLASS AB Endstufen mit Slaveausgang und Endstufeneingangsanschlüssen

2-Track Eingang zum Abhören von Zuspielern oder Einspeisen von Pausenmusik

2-Track Aufnahmeausgang mit analoger und digitaler SPDIF Schnittstelle

Kopfhöreranschluss

Besondere Eigenschaften

- Constant Power Endstufen mit 2x 500W an 4 oder 8 Ohm
- Semiparametrischer Ausgangs-EQ zur präzisen Klangregelung
- 4 Band Kanal-EQ mit durchstimmbaren High-Mid und 250Hz Low- Mid Band
- Integrierter Stereo Digitaleffekt mit externer Mischmöglichkeit und MIDI Zugriff
- Digitaler SPDIF Ausgang
- Dual Stereokanäle zur Summierung oder getrennten Einspeisung von vier Signalen
- Standbytaster und Post-LR BGM Modus
- Schaltbarer Subbassfilter im Monoausgang
- Individuell schaltbare +48V Phantomspeisung
- 100mm Fader, Mutetaster und Insertpunkte in allen Kanälen

Zubehör:

Rackohren

Ein Paar Metallwinkel, die gegen die Seitenteile ausgetauscht werden können, um den Mischer in ein 19” Rack oder Möbel zu montieren.

PA FX Editor Software

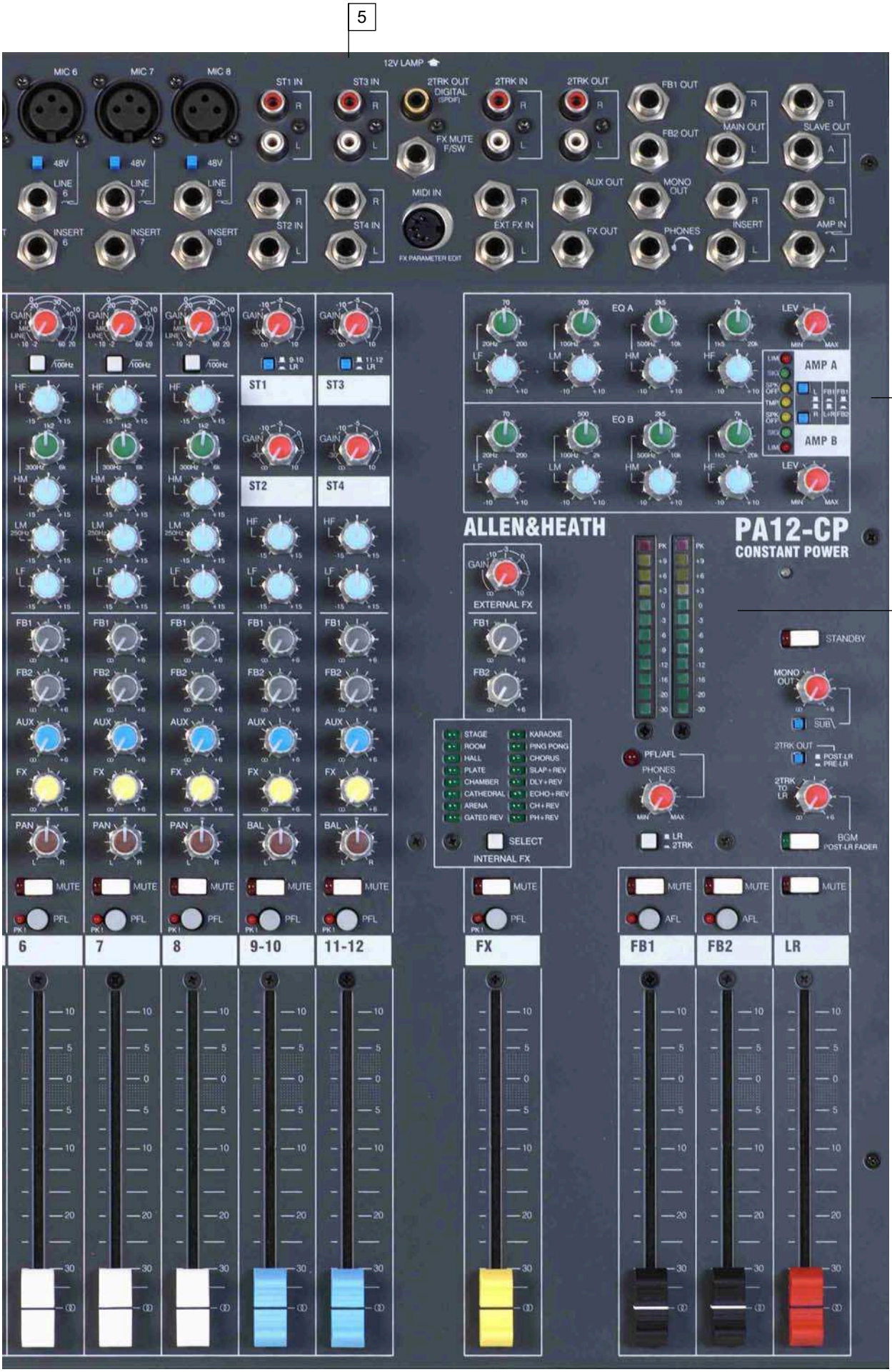
Mit der PC Software können über eine MIDI Verbindung die Parameter der internen Effektepresets editieren.

PA EQ Visualiser

Mit dieser PC Software können Gesamtfrequenzgänge in Abhängigkeit einzelner parametrischer EQ-Einstellungen angezeigt werden.

AL4061 Lampe

Stecken Sie die XLR Schwanenhalslampe ein, um den Mischer zu beleuchten.


5
3
7
ALLEN&HEATH
PA12-CP
CONSTANT POWER
12V LAMP
MIC 6
MIC 7
MIC 8
ST1 IN
ST3 IN
2TRK OUT DIGITAL (SPDIF)
2TRK IN
2TRK OUT
FB1 OUT
FB2 OUT
MAIN OUT
SLAVE OUT
FX MUTE F/SW
MIDI IN
AUX OUT
MONO OUT
ST2 IN
ST4 IN
EXT FX IN
FX OUT
PHONES
INSERT
AMP IN
FX PARAMETER EDIT
EQ A
EQ B
AMP A
AMP B
LEV
EXTERNAL FX
STAGE
ROOM
HALL
PLATE
CHAMBER
CATHEDRAL
ARENA
GATED REV
KARAOKE
PING PONG
CHORUS
SLAP+REV
DLY+REV
ECHO+REV
CH+REV
PH+REV
SELECT
INTERNAL FX
STANDBY
MONO OUT
SUB
PFL/AFL
2TRK OUT
2TRK TO LR
BGM
POST-LR FADER
MUTE
PFL
AFL
6
7
8
9-10
11-12
FX
FB1
FB2
LR

Kurzanleitung ⏭

1 **Zu Ihrer Sicherheit:** Lesen und verstehen Sie zuerst die Sicherheitshinweise vorne in dieser Anleitung. Versichern Sie sich, dass alle Gerät auf die zur Verfügung stehende Netzspannung eingestellt und sicher geerdet sind. Überprüfen Sie, ob der Netzschalter auf der Rückseite des Mischers ausgeschaltet ist. Stecken Sie jetzt das mitgelieferte Netzkabel ein. Schalten Sie nichts ein, bevor Sie nicht die Verkabelung auf Richtigkeit überprüft haben. Versichern Sie sich, dass die Lüftungsschlitze auf der Vorder- und Rückseite nicht verdeckt sind..

2 **Stellen Sie alle Regler auf Minimalposition:** Stellen Sie die Endstufenregler, Kanalfader, Gain-, FB, AUX und FX Regler, MONO OUT und 2TRK to LR Köpfe auf Linksanschlag bzw. auf die unterste Position. Stellen Sie PAN und alle EQ Regler in die Mittelstellung. Bringen Sie alle Schalter in die nichtgedrückte bzw. Aus-Position. Versichern Sie sich, dass die 48V Schalter neben den MIC Eingängen nicht gedrückt sind ebenso die versenkt eingebauten Schalter (eingelassen in die Frontplatte). Benutzen Sie ggf. einen spitzen Gegenstand, um diese zu bedienen. Mit diesen Vorkehrungen verhindern Sie ungewünschte Ereignisse beim Einschalten des Systems.

3 **Konfigurieren des Systems:** Entscheiden Sie, welche Signale die Endstufen A und B erhalten sollen. Bringen Sie daher die beiden Taster in die entsprechende Stellung: Stereo, Mono + Monitor oder 2x Monitor. Diese Taster sind versenkt eingebaut, um versehendliche Betätigung zu vermeiden. Eine gute Ausgangslage ist der werkseitige Stereobetrieb (beide Taster nicht gedrückt).

4 **Anschluss der Lautsprecher:** Schließen Sie Ihre Lautsprecher an die rückwärtigen Ausgänge A und B (Speakon™ Buchsen) an. Stecken Sie die Stecker in die Buchsen und drehen Sie die Stecker nach rechts, bis die Verriegelung einrastet. Benutzen Sie nur 4 oder 8 Ohm Lautsprecher und brücken Sie die Ausgänge nicht. Bringen Sie den CONSTANT POWER Schiebeschalter in die korrekte Stellung. Überprüfen Sie auch, ob die Kabel auf der Lautsprecherseite richtig angeschlossen sind.

5 **Speisen Sie eine Musikquelle ein:** Speisen Sie ein Signal von einem CD-Player o.ä. in den ST3 Eingang des letzten Stereokanals ein. Überprüfen Sie, ob sich der versenkt montierte Taster unter dem zugehörigen GAIN Regler in der mit der Frontplatte bündigen Position befindet. Damit wird der ST3 Eingang auf den Stereokanal gelegt.

6 **Schalten Sie das Gerät ein:** Drücken Sie den ON/OFF Schalter damit der Mischer mit Strom versorgt wird. Eine blaue Power LED leuchtet auf der Frontplatte und Sie sollten die Lautsprecher Relais nach ein oder zwei Sekunden klicken hören. Zudem könnten Sie einen Luftstrom wahrnehmen, da die internen Lüfter sich in Bewegung setzen. Die Aussteuerungsanzeigen sowie andere LEDs könnten aufflackern, während sich interne Betriebsspannung stabilisiert. Das ist völlig normal.

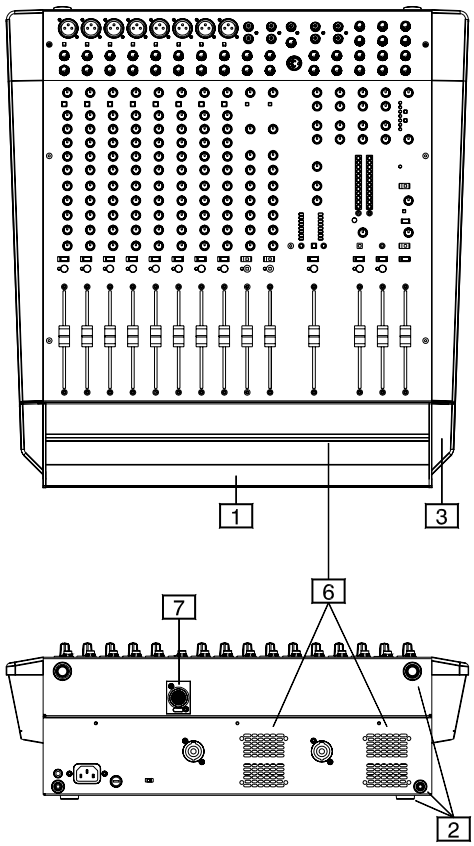
7 **Stellen Sie den Pegel ein und legen Sie das Signal auf die Ausgänge:** Drücken Sie die PFL Taste des Stereokanals. Drehen Sie jetzt am ST3 GAIN Regler, bis die Main Aussteuerungsanzeige sich um die '0' Position bewegt. Entriegeln Sie die PFL Taste und regeln Sie den Kanal- und den LR-Fader auf in Richtung deren '0' Positionen. Dann drehen Sie die AMP A und B LEV Regler vorsichtig im Uhrzeigersinn auf. Nun sollten Sie Musik aus den Lautsprechern hören. Mit dem Ausschlag der Aussteuerungsanzeige im Bereich von '0' bis '+6' stellen Sie die LEV Regler so ein, wie Sie den maximalen Pegel vom System erwarten. Damit ist die Gainstruktur grob voreingestellt.

8 **Experimentieren Sie mit dem System**: Benutzen Sie Ihre Musikquelle, um mit dem EQ und den internen Effekten zu spielen. Schließen Sie ein Mikrofon an einen der Monokanäle an. Versichern Sie sich, dass der Kanal gemuted ist, bevor Sie das Mikrofon einstecken oder die Phantomspeisung ein- oder ausschalten. Für mehr Informationen über alle Regler sollten Sie den Rest der Anleitung aufmerksam durchlesen. FRÖHLICHES MISCHEN !

Wichtiger Hinweis zum Hörvermögen: **Um Hörschäden zu vermeiden betreiben Sie kein Beschallungssystem bei** exzessiv lauten Pegeln. Das gilt auch für Kopfhörer oder In-Ear Monitoring Systeme. Dauerhaft hohe Pegel können frequenzselektive oder breitbandige Hörschäden verursachen.

Inbetriebnahme des Gerätes

Die **PA Serie** wurde als mobiles Stand-Alone System entwickelt. Das kleine **PA12-CP** Modell kann zudem in ein Rack montiert werden, wenn die Seitenteile durch die mitgelieferten Rackohren ersetzt werden. In jedem Fall müssen eine ausreichende Luftzirkulation sichergestellt und die Sicherheitshinweise bezüglich Netzstrom und Erdung beachtet werden.

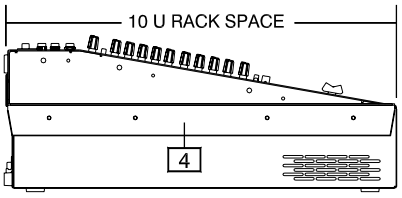


1 **Tragegriff:** An der Vorderseite ist ein Metallgriff zum Tragen und Transportieren des Gerätes angebracht. Heben Sie den Mischer an, indem Sie den Griff mittig umfassen. Um keine Bedienelemente zu beschädigen, sollten diese beim Transport vom Körper der tragenden Person wegzeigen.

Durch die integrierten Endstufen verfügt der Mischer über ein recht hohes Gewicht. Um Gesundheitsschäden oder Schäden am Gerät zu vermeiden, sollte immer auf eine korrekte Trageposition und sicheren Griff geachtet werden.

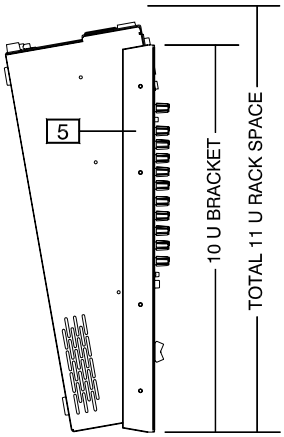
2 **Füße:** Auf der Rückseite und auf dem Boden des Gerätes befinden sich Gummifüße um einen sicheren Stand während des Betriebs zu gewährleisten. Durch die Füße auf der Rückseite ist ein Absetzen des Gerätes auf dem Fußboden möglich, ohne dass rückwärtige Anschlüsse oder Schalter beschädigt werden.

3 **Front und Seiten:** Die frontseitige Armablage beinhaltet den Tragegriff und die Seitenteile bieten Schutz und schönes Design. Die Seitenteile können leicht gegen die mitgelieferten Rackohren getauscht werden, wenn das Gerät dauerhaft in ein 19“ Rack montiert werden soll. Diese Möglichkeit besteht nur für das kleinere **PA12-CP** Modell. Eine Montageanleitung finden Sie weiter hinten in dieser Anleitung. Der Mischer kann wie nachfolgend beschrieben in zwei Positionen in ein Rack montiert werden:



4 **Rack Position 1:** Zu sehen ist die Montageposition der Rackohren, wenn der Mischer auf der Oberseite eines L-Racks platziert werden soll. Die Frontplatte ist dann leicht angewinkelt, was die Bedienung erleichtert. Diese Position ist möglicherweise auch optimal, wenn das Gerät in einen Tisch oder ein anderes Möbelstück eingebaut werden soll. Es werden 10 Höheneinheiten Platz (ca. 45cm) benötigt. Zudem muss beachtet werden, dass die rückwärtigen Anschlüsse zusätzlich Platz benötigen.

5 **Rack Position 2:** Zu sehen ist die Montageposition der Rackohren, wenn der Mischer bündig mit der Vorderseite eines Racks montiert werden soll. Es werden 11 Höheneinheiten Platz (ca. 50cm) benötigt, damit die Kabel in das Rack geführt werden können und der Lampenanschluss nutzbar bleibt.



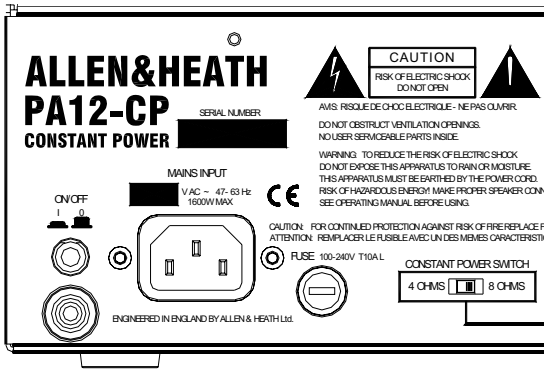
6 **Luftzirkulation und Kühlung:** Der Mischer hat zwei Lüfter, die temperaturabhängig gesteuert werden, um die Temperatur der integrierten 2 x 500W Endstufen zu kontrollieren. Die Luft wird frontseitig angezogen und tritt auf der Rückseite aus. Die Lüfter laufen mit geringer Geschwindigkeit bei Temperaturen bis 35°C, von 35°C bis 50°C mit mittlerer und darüber mit schneller Geschwindigkeit. Die Übertemperatursicherung schaltet die Endstufen stumm, wenn unerwartet hohe Temperaturen erreicht werden..

Verdecken Sie niemals die front- oder rückwärtigen Lüftungsschlitze. Positionieren Sie den Mischer nie so, dass die Belüftung behindert wird. Der Mischer darf nicht in Cases betrieben werden, welche diese Schlitze verdecken. Sorgen Sie für ausreichend Belüftung, wenn der Mischer in einem Rack oder Möbel eingebaut betrieben werden soll.

7 **Beleuchtung:** Stecken Sie den 4-poligen XLR Stecker einer 12V Schwanenhalslampe hier ein. Es wird eine Lampe mit Winkelstecker empfohlen. Lampen bis zu 400mA Stromaufnahme dürfen angeschlossen werden. Es darf nur eine Lampe angeschlossen werden.

Stromversorgung und Erdung

Netzanschluss: Lesen Sie die SICHERHEITSHINWEISE vorne in dieser Anleitung und auf der Rückseite des Gerätes. Überprüfen Sie, ob das mitgelieferte Netzkabel die richtigen Steckverbinder aufweist und das die angegebene Spannung auf der Rückseite des Mischers mit der lokal verfügbaren übereinstimmt. Versichern Sie sich, dass der Kaltgerätestecker bis zum Anschlag in die Buchse eingeführt ist, bevor Sie das Gerät einschalten.



Um hörbare unerwünschte Knackse oder Ploppgeräusche zu vermeiden, drehen Sie die Pegelregler von angeschlossenen Endstufen auf Linksanschlag oder schalten Sie die Endstufen aus, bevor Sie den Mischer oder anderes angeschlossenes Equipment an- oder abschalten. Die integrierten Endstufen haben zu diesem Zweck eine Relais-Einschaltverzögerung.

Einschalten: Drücken Sie den ON/OFF Schalter auf der Rückseite rein. Die blaue Power LED auf der Frontplatte leuchtet und Sie sollten die Lautsprecher Relais nach ein oder zwei Sekunden klicken hören und die SPK OFF LED erlischt, die anzeigt, ob die Lautsprecher abgeschaltet sind. Damit werden Einschaltgeräusche unterdrückt. Zudem könnten Sie einen Luftstrom wahrnehmen, da die internen Lüfter sich in Bewegung setzen. Die Aussteuerungsanzeigen sowie andere LEDs könnten aufflackern, während sich interne Betriebsspannung stabilisiert. Das ist völlig normal.

Ausschalten: Drücken Sie den ON/OFF Schalter nochmals. Das Relais fällt sofort ab, um die Lautsprecher vor o.g. Schaltgeräuschen zu schützen.

Erdung: Die Verbindung zur Erde (Masse) eines Audiosystems ist aus zwei Gründen wichtig: SICHERHEIT, um den Bediener vor Stromschlägen zu schützen und ABSCHIRMUNG, um eine hochqualitative Audiosignalverarbeitung zu erreichen.

Für die Sicherheit ist wichtig, dass alle am Netz betriebenen Geräte geerdet sind, so dass Metallteile, die berührt werden können, vor verletzender oder tödlicher Hochspannung geschützt sind. Es wird sogar eine ständige Überprüfung der Erdung aller Komponenten einer Audiosignalkette, vom Mikrofon über Instrumente bis hin zu Metallteilen eines Racks empfohlen.

Die gleiche Erdung wird genutzt, um Audiokabel vor externen Einstreuungen zu schützen, die z.B. durch Netztransformatoren, Dimmer oder Computer verursacht werden. Durch die Erdung können allerdings Probleme entstehen, die dann auftreten, wenn mehrere Erdverbindungen vorhanden sind. Dann spricht man von sog. Erdschleifen oder Brummschleifen, die durch den nun geschlossenen (Erdungs-)Stromkreis einen Stromfluss zwischen verschiedenen Erdungspunkten zulassen. Eine Brummschleife wird üblicherweise als Netzbrummen (Brummen mit Netzfrequenz – 50Hz in Europa) wahrgenommen.

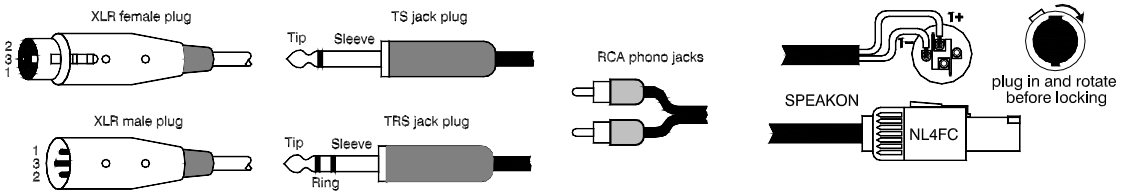
Um Sicherheit und problemfreien Betrieb zu gewährleisten empfehlen wir folgendes:

- **Wurde Ihre Netzinstallation von einer Elektrofachkraft überprüft:** Wenn die zur Verfügung stehende Erdung gut ist, sollten wenig Probleme in der Praxis auftreten.
- **Unterbrechen Sie keine Erdverbindung am Netzkabel oder an netzspannungsführenden Steckverbindern:** Das Gehäuse des Gerätes ist über das Netzkabel mit der Erde verbunden – zu Ihrer Sicherheit!! Die Audiomasse ist intern mit dem Gehäuse verbunden.
- **Umgang mit Erdschleifen (Brummschleifen):** Sollte doch ein Brummen verursacht durch eine Erdschleife auftreten, überprüfen Sie, ob jedes verwendete Gerät geerdet ist. Ist dieses der Fall, versuchen Sie mittels eventuell an den Geräten vorhandenen Ground-Lift Schalter gemäß deren Bedienungsanleitungen die Brummschleife zu unterbrechen. Alternativ kann der Schirm im AUDIOSIGNALKABEL auf der Senkenseite unterbrochen werden. Damit wird die Schleife unterbrochen und die Schirmung des Kabels trotzdem aufrechterhalten.
- **Verwenden Sie niederohmige Quellen:** Mikrofone oder Geräte mit Linepegelausgang haben üblicherweise 200 Ohm oder weniger Impedanz. Für Quellen mit hoher Impedanz (Instrumente) nutzen Sie bitte DI-Boxen (direct inject), die im Fachhandel erhältlich sind. Die Ausgänge der Mischer weisen sehr niedrige Impedanzen auf, so dass Probleme, wie oben beschrieben, kaum auftreten.
- **Verwenden Sie symmetrische Verbindungen für Mikrofoneingänge und die Hauptausgänge:** Diese Technik nutzt die Auslöschung von externen Störungen die auf langen Kabelstrecken auftreten können. Beachten Sie auch das Verkabelungsdiagramm und die Hinweise zum Anschluss von symmetrischen und unsymmetrischem Equipment.
- **Durch Kabelverlegung Störungen vermeiden:** Um Einstreuungen von Geräten und Kabeln mit hohem Stromfluss (Dimmer, Computer, Netztrafos o.ä.) zu vermeiden, verlegen Sie Audiokabel möglichst weit entfernt von diesen Störquellen. Falls dieses nicht möglich ist und solche Kabel gequert werden müssen, sollte dieses im rechten Winkel geschehen, um Einstreuungen zu minimieren.
- **Verwenden Sie gute Kabel und Stecker:** Versichern Sie sich, dass der korrekte Kabeltyp verwendet wird und dass die Belegung sowie die Lötstellen einwandfrei sind. Kabelschlaufen verringern das Risiko des ungewollten Abreißens.

Falls Sie sich nicht sicher sind ... Bitten Sie Ihren Fachhändler oder Allen & Heath Servicepartner um Hilfe.

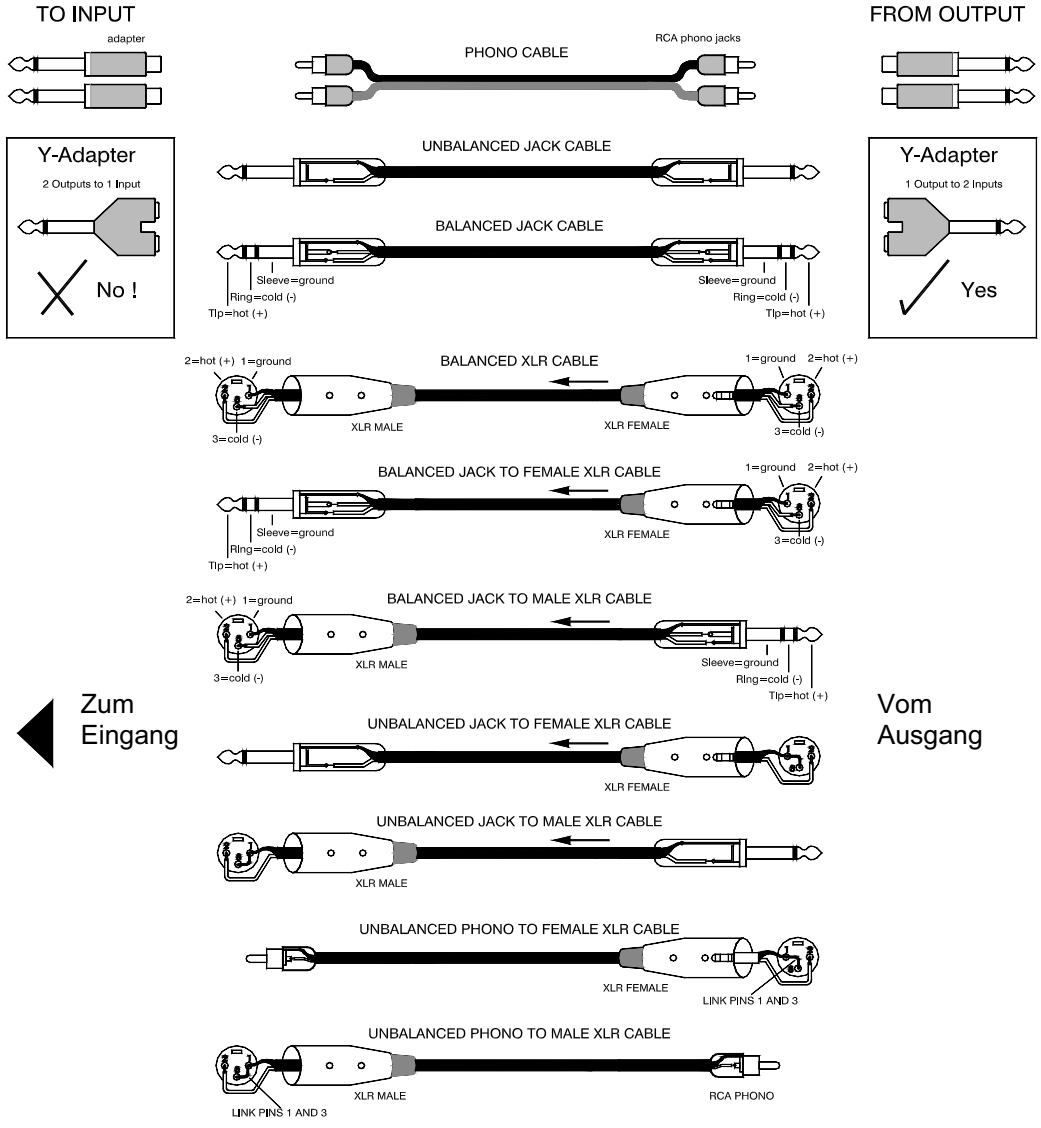
Information zu Kabeln und Steckern

In der Praxis werden Ihnen die folgenden Audiostecker begegnen:

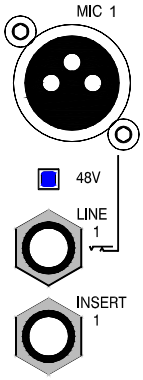


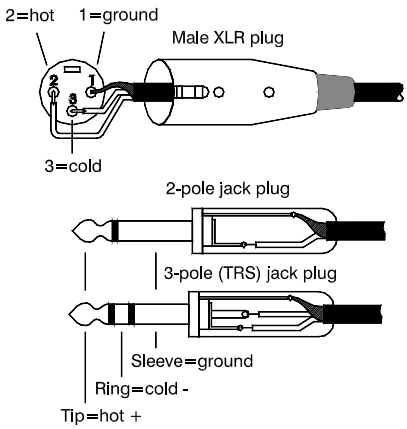
Der **XLR** Verbinder ist 3-polig symmetrisch. Er hat drei Kontakte: Pin 1 = Masse (Schirm), Pin 2 = pos. Phase (+ oder heiß), Pin 3 = neg. Phase (- oder kalt). Die **Klinken**buchsen sind 3-polig (**TRS** Typ) ausgeführt. In sie können sowohl symmetrische (3-polig TRS) oder asymmetrisch (2-polig TS) Klinkenstecker gesteckt werden, ohne dass die Kabelbelegung verändert werden muss. Die Buchsen haben drei Kontakte: Für Ein- und Ausgänge gilt Spitze = pos. Phase (+ oder heiß), Ring = neg. Phase (- oder kalt), Gehäuse = Masse (Schirm). Für Kopfhörer gilt Spitze = links, Ring = rechts, Gehäuse = Masse (Schirm). Der **Cinch** (RCA) Verbinder ist 2-polig und wird für asymmetrische Signale (CD-Player u.ä.) verwendet. Der **Speakon™** Verbinder ist für den Anschluss von Lautsprechern an Verstärkern vorgesehen. Er kann hohe Leistungen übertragen und ist wie der XLR verriegelbar.

Wir empfehlen den Einsatz hochwertiger Stecker und Kabel zugunsten der Audioqualität. Nehmen Sie sich die Zeit, um Kabel in Bezug auf Beschaltung und Lötstellen zu überprüfen, da es immer wieder vorkommt, das Audiosysteme wegen schlechter elektrischer Verbindungen ausfallen. Vermeiden Sie unbedingt das Vertauschen der “+” und “-“ Anschlüsse bei symmetrischen Kabeln und Lautsprecherleitungen, da damit die Phase gedreht wird und es deshalb zu Auslöschungen und Kammfiltereffekten kommen kann. Beachten Sie die folgende Zeichnung, die zeigt, wie unsymmetrische mit symmetrischen Signalen verkabelt werden. **Es spricht nichts gegen die Verwendung eines Y-Adapters, um einen Ausgang auf mehrere Eingänge zu legen. Ein solcher Adapter sollte aber niemals benutzt werden, um mehrere Ausgänge auf einen Eingang zu legen.**

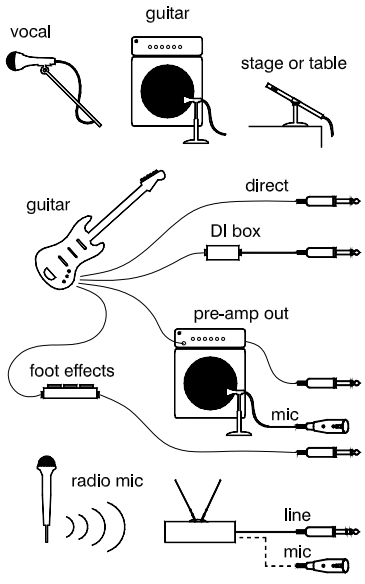


Der MONO Kanal





Symmetrische und asymmetrische Verbindungen: Eine asymmetrische Verbindung hat zwei Leiter, für das Signal und den Schirm. Eine symmetrische Verbindung hat drei Leiter + (heiß), - (kalt) und Schirm. Letztere ist in der Lage externe Einstreuungen, welche auf langen Kabelwegen einwirken, zu eliminieren: Das Audiosignal wird mit gleichen Pegeln auf beide Adern (+ und -) gelegt, jedoch mit verschiedener Polarität. Das negative (invertierte) Signal wird am Mischereingang zum positiven Signal addiert. Da die Störeinstrahlung jedoch auf beiden Leitern identisch ist (gleiche Pegel und gleiche Polarität) wird sie am Mischereingang eliminiert, während das Nutzsignal durch die "Verpolung" auf einem Leiter unverfälscht empfangen wird.



MIC EINGANG XLR Buchse zum Anschluss von Signalen mit Mikrofonpegeln von -63 bis +5dBu. Der Anschluss ist symmetrisch (Pin 2 heiß). Verwenden Sie Mikrofone mit niedriger Impedanz (< 600 Ohm) und professionelles Mikrofonkabel (zwei Adern plus Schirmung) für beste Audioergebnisse. Ebenso können DI-Boxen und andere niederpegelige Signalquellen angeschlossen werden.

48V Phantomspeisung Drücken Sie diesen Schalter, wenn das Mikrofon Phantomspeisung benötigt. Einige aktive DI-Boxen brauchen ebenfalls Phantomspeisung. Lesen Sie hierzu die Anleitung der Mikrofon oder DI-Boxen. Falls keine Phantomspeisung benötigt wird, sollte der Schalter in der oberen Position stehen.

WARNUNG: Schließen Sie keine asymmetrischen Quellen oder Kabel an, wenn die Phantomspeisung eingeschaltet ist. Keine Probleme gibt es, wenn symmetrische Mikrofone angeschlossen sind, die keine Speisung benötigen, solange symmetrische Kabel verwendet werden.

Um laute Knackgeräusche zu vermeiden, muten Sie den Kanal immer, bevor Sie etwas an die Eingänge mit eingeschalteter Phantomspeisung an- oder abstecken.

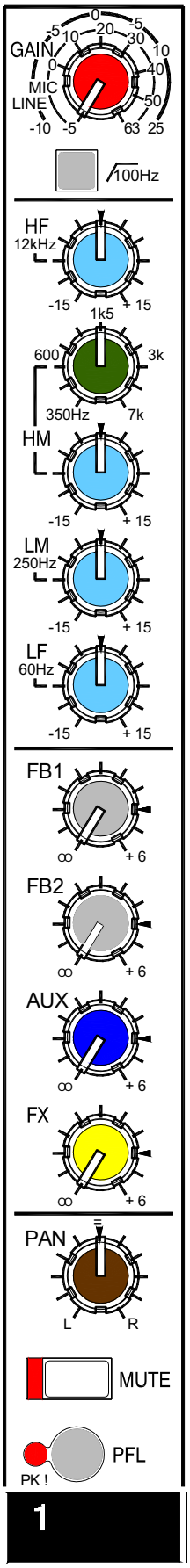
Phantomspeisung wird so genannt, da die Gleichspannung, die einige Mikrofone zum Betrieb benötigen über die gleichen Adern geschickt wird, wie das Audiosignal. Sie wird zu gleichen Beträgen auf die beiden Signaladern + (heiß) und – (kalt) über zwei 6,8kOhm Widerstände aufgeschaltet. Hiermit wird im Mikrofon ggf. ein kleiner Signalverstärker gespeist oder der Wandler unter Spannung gesetzt. Das Audiosignal bemerkt die Phantomspeisung nicht, da sie auf beiden Signaladern exakt gleich ist und daher an der Differentialverstärkerstufe im Mischereingang keine Wirkung hat. Dieses wäre nicht der Fall, wenn ein asymmetrisches Kabel benutzt würde. Daher dürfen bei eingeschalteter Phantomspeisung nur symmetrische Quellen und Kabel angeschlossen werden.

LINE EINGÄNGE sind zum Anschluss von Linepegel Signalen über Klinkenverbinder im Bereich von -25 bis +10dBu ausgelegt. Der symmetrische Eingang kann auch, wie im Kabeldiagramm, gezeigt für asymmetrische Quellen verwendet werden. Das Einstecken eines Steckers deaktiviert automatisch die XLR Eingänge.

Verwenden Sie nie Y-Adapter, um ein Stereosignal (z.B. CD-Player) in einen Monoeingang einzuspeisen. Nutzen Sie zwei Mono- oder einen Stereoeingang zum Anschluss von Stereoquellen.

Verbinden Sie keine Endstufenausgänge mit Eingängen des Mischers. Schalten Sie hierzu eine DI-Box mit einem Eingang für Lautsprecherpegel zwischen Endstufe und Mischer.

Arbeiten mit verschiedenen Quellen: Wählen Sie Ihre Mikrofone sorgsam für die jeweilige Anwendung aus. Symmetrische Typen mit niedriger Impedanz sind zu bevorzugen. Dynamische Mikrofone eignen sich gut für Gesang (Handmikro) oder Instrumente. Kondensatormikrofone sind i.d.R. transparenter, aber nicht so robust. Grenzflächenmikrofone eignen sich zur Aufnahme an Bühnenvorderkanten oder Konferenztischen. Richtmikrofone sind sehr richtungsbezogen, daher zur Aufnahme von Signalen aus größerer Entfernung geeignet. Generell empfiehlt sich in Livesituationen der Einsatz von richtenden Mikrofonen wie Nieren um die Rückkopplungsgefahr zu verringern. Versichern Sie sich, dass die Phantomspeisung deaktiviert ist, wenn Sie einen Drahtlosempfänger anschließen. Gitarren können direkt mit kurzen Kabeln angeschlossen werden, für größere Distanzen verwenden Sie DI-Boxen. Gebräuchlich ist es, ein Mikrofon direkt vor den Gitarrenverstärker zu positionieren, um den gleichen Sound aufzunehmen, den der Gitarrist auch hört.



GAIN Stellt die Empfindlichkeit des Vorverstärkers ein, um dem 0dBu Betriebspegel des Mischer zu entsprechen. Der Regler hat einen weiten Bereich für Mikrofonpegel (-63dBu / 0.5mV bis +5dBu / 1.5V) und Linepegel (-25dBu / 45mV bis +10dBu / 2.5V).

ⓘ **Der Mikrofonvorverstärker** ist die wohl kritischste Stufe im Signalweg eines Mischers. Seine Werte stehen häufig für die Gesamtqualität des Mischers. Die **PA Serie** verfügt über hochwertige zweistufige Schaltungen, die für unsere Top-End-Konsolen entwickelt wurden. Das Mikrofonsignal durchläuft beide Stufen zur Verstärkung und Impedanzanpassung, während das Linesignal nur die zweite Stufe durchläuft, um sehr geringes Rauschen und perfekte Anpassung an hochohmige Quellen, wie Instrumente und anderes Equipment, zu erreichen. Durch Einstecken eines Steckers in die Klinkenbuchse wird die XLR Buchse und damit die erste Stufe deaktiviert.

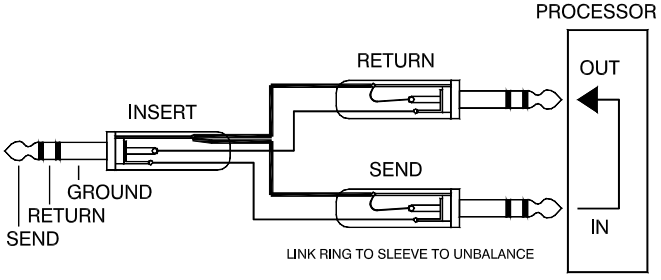
☺ **Einstellen des Gain:** Benutzen Sie die PFL Funktion, um das Signal auf die Aussteuerungsanzeige zu legen. Stellen Sie den Gainregler so ein, dass das Signal bei ‘0’ bis maximal ‘+6’ liegt. Falls die PEAK LED im Kanal aufflackert, drehen Sie den Gainregler ein wenig zurück.

100Hz HPF schaltet ein Hochpassfilter, welches tiefe Frequenzen eliminiert, in den Signalweg. Damit kann man Popp- und Griffgeräusche von Mikrofonen sowie Trittschall und Übersprechen anderer tieffrequenter Quellen bekämpfen..

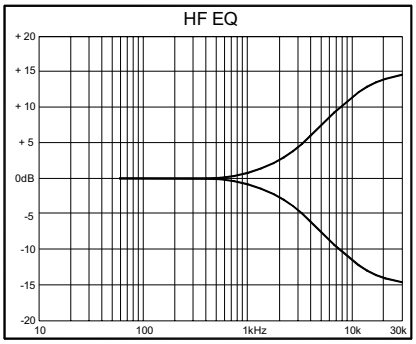
ⓘ **Das HPF** ist ein 100Hz Hochpassfilter mit 12dB/Okt. Steilheit. Dieses bedeutet, dass der Pegel bei 100Hz um 3dB gefallen ist und tiefere Frequenzen mit 12dB pro Oktave reduziert (halbieren der Frequenz).

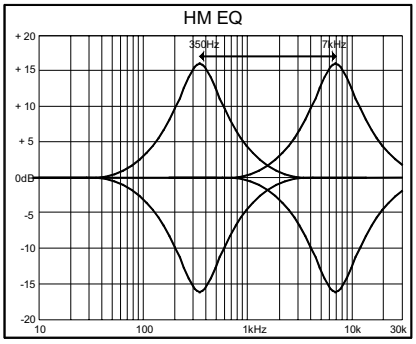
☺ **Benutzen des Filters:** Das Hochpassfilter ist ein wertvolles Werkzeug um den Mix zu “entrümpeln”. Die Mehrheit der Signale in Liveanwendungen haben wenig Anteile unter 100Hz. Moderne Mikrofone haben weite Frequenzgänge und nehmen daher auch ungewünschte Nachbarsignale auf, wie Bass oder Bassdrum, obwohl sie andere Quellen aufnehmen sollen. So können durch Zuschalten des Filters z.B. im Gesangskanal Popp- und Griffgeräusche, im Overheadkanal das Übersprechen der Bass-drum eliminiert werden. Hier gibt es noch viele weitere Beispiele.

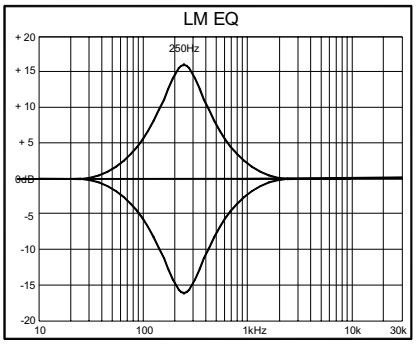
INSERTPUNKTE lassen es zu, dass externe Signalbearbeitungsgeräte wie Kompressoren oder Noisegates eingeschliffen werden können. Dieses geschieht hinter dem 100Hz Filter und vor dem EQ durch Einstecken des Klinkensteckers. Ohne eingestecktem Stecker wird das Signal über einen Buchsenkontakt geführt. Die Verbindung ist asymmetrisch und beinhaltet den Hin- und Rückweg (Send & Return) im gleichen Stecker. Verbinden Sie den Eingang des externen Gerätes mit dem Send (Klinkenspitze) und den Ausgang mit dem Return (Ring der Klinke). Der Schirm liegt auf dem Klinkengehäuse. Der Insert arbeitet mit 0dBu Linepegel. Stellen Sie sicher, dass das externe Equipment mit dem gleichen Pegel und ohne Verstärkung arbeitet. Die Zeichnung unten zeigt eine typische Insertverkabelung mit angeschlossenen symmetrischen Geräten.

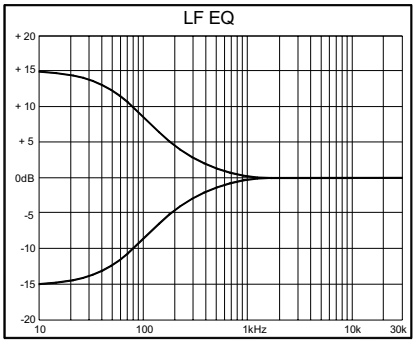


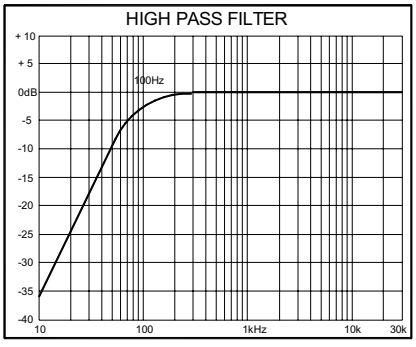
BASS TREBLE











EQUALISER Der Kanal EQ erlaubt eine unabhängige Regelung von vier Frequenzbändern. Damit kann man sehr genau Frequenzen bearbeiten, um Probleme wie Rückkopplungen oder Resonanzen von Instrumenten zu beseitigen oder einfach nur den Sound zu verbessern.

HF Das Hochton Frequenzband hat eine Shelving Charakteristik und dämpft oder verstärkt den hohen Frequenzbereich (Höhen) um bis zu 15dB. Der Hauptwirkungsbereich liegt bei 12kHz und höher.

HM Das Hoch-Mittelton Frequenzband besitzt eine glockenförmige Charakteristik und dämpft oder verstärkt den mitteleren bis hohen Frequenzbereich (Hochmitten) um bis zu 15dB. Die Centerfrequenz kann von 350Hz bis 7kHz eingestellt werden. Die Güte Q ist 1,8.

LM Das Bas-Mittelton Frequenzband hat die gleichen Eigenschaften wie das Hoch-Mitteltonband, jedoch bei einer festen Centerfrequenz von 250Hz. Damit kann dem Klangbild hervorragend Wärme hinzugefügt werden oder „Wummern" aus dem Sound gefiltert werden. Q ist ebenfalls 1,8.

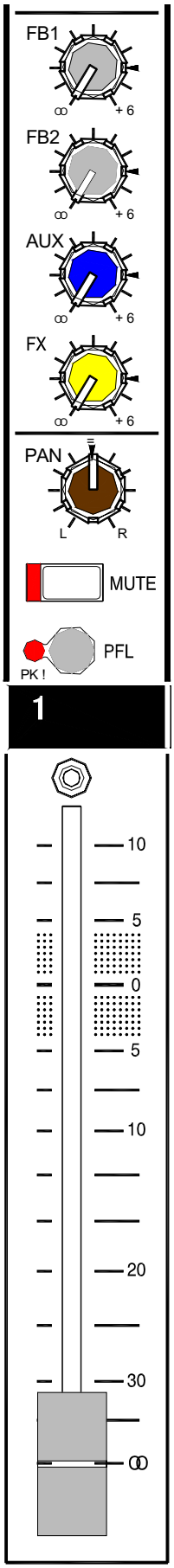
LF Das Bass Frequenzband hat wie das Hochtonband eine Shelving Charakteristik und dämpft oder verstärkt den tiefen Frequenzbereich (Bässe) um bis zu 15dB. Es greift am stärksten bei 60Hz und darunter.

ⓘ **Der EQUALISER** in den Mischern der **PA Serie** ist ein semi-parametrischer Typ wie er in Top-End Konsolen zu finden ist. Das Vierband Konzept ermöglicht mehr Eingriffsmöglichkeiten, als in den meisten Mischern dieser Preisklasse. Der +/- Regler erlaubt eine präzise Pegelregelung im jeweiligen Band um bis zu 15dB (4.5-facher Faktor). Die LF- und HF-Bänder haben eine Shelving Charakteristik, mit deren Hilfe sich die Randbereiche des Audiofrequenzbereichs hervorragend bearbeiten lassen. Die beiden Mittenbänder haben eine glockenförmige Filterform um ihre Centerfrequenzen. Die Breite der "Glocke" wird durch die Güte Q des Filters bestimmt. Die Güte wird errechnet, indem die Centerfrequenz durch den Frequenzbereich geteilt wird, bei dem der Pegel um 3dB abgewichen ist. Je größer der Wert, desto enger ist die „Glocke".

☺ **Verwendung des Equalisers:** Am besten ist es, wenn der Einsatz des EQs so gering wie möglich ausfällt. Wählen Sie zuerst geeignete Mikrofone für die jeweilige Anwendung aus und positionieren Sie diese optimal. Wenn die Schallquellen sauber aufgenommen werden, dann ist die Arbeit am Mischer um so leichter. Um mehr über den EQ zu lernen, speisen Sie ein gutes Signal, z.B. von einer CD in einen Monokanal ein. Gestartet wird mit der Nullstellung (alle Regler in Mittenposition). Nun heben und senken Sie die einzelnen Bänder an oder ab und hören sich die Veränderungen an. Wenn Sie dieses am HM Regler machen, verändern Sie die Mittenfrequenz des Bandes und hören den Effekt. Umso mehr Sie mit den einzelnen Frequenzen vertraut werden, umso schneller finden Sie später Resonanzen oder störende Frequenzen um sie herauszufiltern oder um das Klangbild kreativ zu beeinflussen.

Während des Soundchecks stellen Sie zuerst die Kanalverstärkung (Gain) richtig ein. Benutzen Sie hierzu die PFL Funktion. Aktivieren Sie den 100Hz Filter wo notwendig. Beginnen Sie mit einem EQ in Nullstellung und stellen Sie dann den Klang so ein, wie Sie es wünschen. Stellen Sie keine zu hohe Verstärkung ein. Statt dessen sollten die Frequenzbänder eher gedämpft werden. Stellen Sie Feinheiten ein, um Rückkopplungen oder sonstige unerwünschte Effekte zu eliminieren. Falls die PEAK Anzeige im Kanal blinkt, drehen Sie den Gain leicht zurück.

Der EQ kann genutzt werden, um den Sound kreativ zu beeinflussen oder um klangliche Probleme zu beseitigen. Beispielsweise kann mit dem HM Band eine Gitarre klarer klingen und daher besser im Mix zu orten sein oder mit dem LM Band das Wummern einer Bassdrum entfernt werden und mit dem HM Band deren Anschlaggeräusch herauszuarbeiten. Mit HF können Sie mehr „Luft" zu einer Flöte geben oder ein spitzes Keyboard zurechtstutzen. LF gibt mehr Bässe usw. Mit dem HM Band kann ein koppelndes Mikrofon sehr gut bearbeitet werden, um die Rückkopplungsneigung zu entschärfen.



AUX SENDS Die Mischer der **PA Serie** haben vier Auxiliary Sends. Hiermit können unabhängige Mixe in den Kanälen erstellt werden. Es gibt hier viele Anwendungen, die gebräuchlichsten sind allerdings die Erstellung von Monitormixen und das Ansteuern von Effekten. Weiterhin können auch zusätzliche Mixe für z.B. Aufnahmen erstellt werden.

FB1 ist ein Prefade Aux Send der im FB1 Foldback Monitor Ausgang mündet. Durch Aufdrehen des Reglers wird das Kanalsignal dem Mix zugefügt, von kompletter Dämpfung bis zu +6dB Verstärkung. Die 0dB Position ist markiert. Der Send liegt vor dem Fader jedoch hinter dem EQ und dem Mute. Das bedeutet, dass das Signal nicht durch den Kanalfader beeinflusst wird, jedoch durch den EQ und den Mutetaster.

FB2 ist ein Prefade Aux Send der im FB2 Foldback Monitor Ausgang mündet. Alles andere ist identisch mit FB1.

AUX ist ein Postfade Aux Send der im AUX Ausgang mündet. Der AUX Send wird durch den EQ, Mutetaster und Kanalfader beeinflusst. Der AUX Mix kann für viele Anwendungen verwendet werden, wie z.B. für zusätzliche Effektwege, eine unabhängige Beschallungszone oder für die Bereitstellung eines Aufnahmesignals.

FX ist ein Postfade Aux Send, der das interne Effektteil ansteuert und auch an der FX Buchse anliegt. Durch Aufdrehen des Reglers wird das Kanalsignal dem Effektgerät zugeführt, wo es dann je nach Einstellung mit z.B. Hall oder Echo versehen wird. Der FX Regler erlaubt die Einstellung des Effektanteils, der im Mix enthalten sein soll.

ⓘ **Aux Sends** sind entweder ‘prefade’ oder ‘postfade’ geschaltet. Dieses ist abhängig, von welcher Stelle der Regler sein Signal erhält, vor (pre) oder hinter (post) dem Kanalfader. Dieses ist im BLOCKSCHALTBILD im Anschnitt “Technische Daten” weiter hinten in dieser Anleitung zu sehen.

ⓘ **Effekt Sends** werden benutzt, um Effekte wie Hall oder Echo dem Mix hinzuzumischen. Durch Aufdrehen des FX Reglers erhält das interne Effektteil ein Signal aus dem entsprechenden Kanal, welches dann verarbeitet wird und dann dem Hauptmix über den FX Kanal wieder zugeführt wird. Das bearbeitete “nasse” (engl. wet) Signal wird zum unbearbeiteten “trockenen” Originalsignal (engl. dry) hinzugefügt, so dass der Zuhörer den Eindruck hat, als würde er z.B. tatsächlich einen natürlichen Raumhall hören. Der FX Send liegt postfader um sicherzustellen, dass bei Bewegung des Kanalfaders das Verhältnis zwischen Original- und Effektanteil immer gleich bleibt.

☺ **Verwenden mehrerer Effektgeräte:** Nutzen Sie den AUX Send, um weitere Effektprozessoren anzusteuern. Sie können auch den FX Ausgang nutzen, falls Sie das interne Effektteil nicht nutzen oder ggf. Effekte mischen möchten..

ⓘ **Foldback Sends** werden genutzt, um verschiedene Monitormixe zu erstellen, um z.B. Fußmonitore, In-Ear-Systeme o.ä. anzusteuern. Der Mix wird durch Aufdrehen des FB Reglers im Kanal erstellt, dieses Signal wird nicht durch den Kanalfader beeinflusst, der ja für die Raumbeschallung zuständig ist.

☺ **Erstellen eines Monitor Mixes:** Drehen Sie alle FB Regler auf Linksanschlag. Drehen Sie nun die FB Regler in den Kanälen auf, deren Signale in den Monitormix sollen (typisch sind Gesang und einige Instrumente). Die Reglerpositionen zwischen “9Uhr” und “3Uhr” sind praxisnahe Einstellungen, je nach Mix. Achten Sie auf Rückkopplungen zwischen Monitorlautsprechern und Mikrofonen. Mischen Sie nur wirklich benötigte Signale hinzu und halten Sie diesen Mix einfach, wenn möglich ohne Effekte, da diese den Sound ungenau werden und die Rückkopplungsneigung steigen lassen.

PAN stellt die Position des Signals im Stereomix (LR-Summe) ein. In der Mittelposition werden gleiche Signalanteile zu den L und R Ausgängen geschickt. Bei Linksanschlag wird alles nach links geschickt und nichts nach rechts, bei Rechtsanschlag ist es umgekehrt. In Mittelstellung tritt eine 3dB Dämpfung auf, damit es bei gleicher Lautstärke bleibt, wenn das Signal von der einen zur anderen Seite bewegt wird. Weiterhin gibt es in Mittelposition eine leichte Rastung, die hilft die exakte Mittelstellung schnell zu finden.

☺ **Benutzen des PAN Reglers:** Wenn Sie ein Stereo PA System nutzen, können Sie mit dem PAN Regler das Signal im Stereomix positionieren. In Livemischungen ist es ratsam, das Signal in der Mitte oder nahe an der Mitte zu positionieren, damit Zuhörer weitgehend unabhängig von ihrer Position im Raum das Signal hören können. Signale wie Bassdrum, Bass und Hauptgesang werden üblicherweise in der Mitte platziert. Der Rest wird ggf. leicht aus der Mitte herausgenommen, um den Mix breiter zu machen. Stereoquellen wie Zuspieler, Keyboards und Effekte werden vollständig nach links oder rechts geregelt oder man benutzt Stereoeingänge. Falls Sie mit einer Mono PA arbeiten, drehen Sie einfach alle PAN Regler in die Mitte.

MUTE: Drücken Sie den Taster, um das Signal stummzuschalten. Die große rote LED leuchtet, um den Zustand anzuzeigen. Von der Mute Funktion sind auch die Sends betroffen, um sicherzustellen, dass alle Ausspielwege des Kanals stummgeschaltet sind. PFL ist hiervon nicht betroffen, so dass das Signal trotzdem über diesen Weg überprüft werden kann.

⚠ **Um laute Knackgeräusche oder Rauschen zu vermeiden, drücken Sie die Mutetaste immer, wenn Sie Steckerbindungen am Kanaleingang ab- oder zustecken.**

PFL Durch Drücken dieses Tasters können Sie das Signal auf die Aussteuerungsanzeige und den Kopfhörerausgang legen. Damit kann jedes Signal unabhängig vom Ausgang überprüft werden. PFL liegt prefade und premute. Drücken von PFL deaktiviert LR oder 2TRK auf dem Kopfhörerausgang automatisch. Die PFL LED im Kanal und die große PFL/AFL LED unterhalb der Aussteuerungsanzeige leuchtet, um anzuzeigen, dass die PFL Funktion aktiviert wurde.

ⓘ **PFL** bedeutet Pre-Fade Listen (Abhören vor dem Fader). Das Signal wird direkt vor dem Fader und dem Mutetaster abgegriffen um, es auf den Kopfhörerausgang und der Aussteuerungsanzeige zu legen, damit das Signal überprüft werden kann, obwohl der Kanal stummgeschaltet oder der Fader zugeregelt ist. Beachten Sie, dass AFL (wie in den FB1 und FB2 Mastersektionen) After-Fade Listen (Abhören nach dem Fader) bedeutet.

☺ **Nutzen von PFL:** Benutzen Sie die PFL Funktion, um die Klanqualität und den Kanalgain zu überprüfen, wenn z.B. andere Quellen angeschlossen wurden oder Veränderungen zu erwarten sind oder es Probleme mit dem Signal gibt. Drücken Sie während des Soundchecks die Mutetaste, damit Sie das Signal hören können, ohne es auf die Lautsprecher zu schicken. Nach dem Drücken von PFL sollten Sie das Signal auf dem Kopfhörer hören und die Aussteuerungsanzeige sollte ausschlagen. Drehen Sie am Gain Regler bis der Pegel um '0', bei Signalspitzen bei '+6' liegt.

PK! Die PFL LED ist gleichzeitig auch Anzeige für Signalspitzen (Peaks). Die LED leuchtet leicht, wenn das prefade Signal +16dBu erreicht. Es bedeutet, dass noch 5dB Pegelreserve (Headroom) bis zur Verzerrungsgrenze (Clipping) vorhanden sind. So ist man rechtzeitig in der Lage, den Gain ggf. etwas zurückzudrehen. Wenn die PK! Anzeige jedoch blinkt, sollte man den Gain soweit zurückdrehen, bis das Blinken aufhört.

FADER Ein leichtgängiger 100mm Fader regelt den Signalanteil, der zum Hauptmix (LR) und zu den AUX und FX Sends gelangt. Es sind maximal +10dB Verstärkung oberhalb seine '0' Position (0dB Verstärkung) möglich. Das Signal wird vollständig gedämpft, wenn der Fader in der untersten Position ist.

☺ **Benutzung der Fader:** Die Fader sind die Hauptbedienelemente. Mit Ihnen werden die einzelnen Signalanteile im Mix festgelegt. Die normale Betriebsposition für laute Signale ist im Bereich der '0' Markierung, die leiseren Background Signale bis zu 20dB darunter. Die +10dB Verstärkung bieten die Möglichkeit ein Signal bei Bedarf etwas anzuheben. Falls die Faderstellung am Maximum oder deutlich unter '0' liegt, überprüfen Sie mit der PFL Funktion die Gaineinstellung des Kanals.

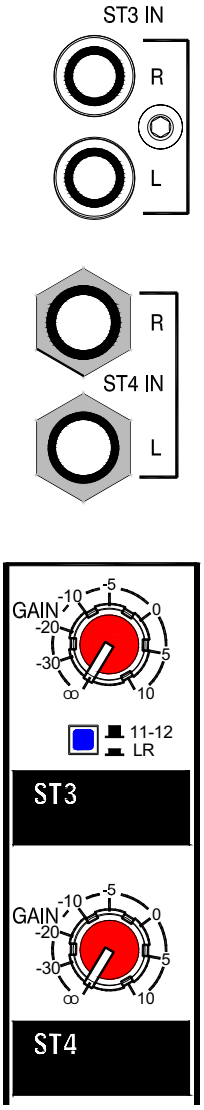
ⓘ **Die Faderskala** ist in dB (Dezibel) beschriftet. Die Einheit dB ist ein Wert für die Verstärkung. Es bezieht auf den Pegelunterschied zwischen Faderausgang und Fadereingang. Wenn beide Pegel identisch sind, entspricht dieses 0dB. Deshalb ist an dieser Betriebsposition des Faders auch eine '0' Markierung. Wenn der Fader weiter nach oben geschoben wird, kommt man in den Bereich der zusätzlichen Verstärkung – das Signal wird um bis zu +10dB lauter. Unterhalb der '0' Position spricht man von Dämpfung oder negativer Verstärkung, wie z.B. bei den Markierungen 5, 10, 20 und 30. Das ∞ Zeichen (unendlich) ganz unten bedeutet maximale Dämpfung, das Signal ist dann also stummgeschaltet.

ⓘ **Erklärung der Einheit dB:** Da die Gehöreigenschaften des Menschen eher logarithmisch als linear verlaufen, ist es sinnvoll eine Maßeinheit zu haben, die ebenfalls logarithmisch ist. Bei Audiopegeln ist: dB = 20log(Vout/Vin) wobei Vout der Ausgangspegel und Vin der Eingangspegel, beide in Volt angegeben, ist. Man kann sehen, dass 0dB das Ergebnis ist, wenn die beiden Werte gleich sind. Man sagt dann auch 'Unity Gain' oder 'Verstärkung von 1'. Als Faustformel gilt:

+10dB	=	3-fach Faderanschlag oben
+6dB	=	2-fach
0dB	=	1-fach (unity)
-6dB	=	0,5-fach
-10dB	=	0,3-fach
-20dB	=	0.1-fach
-30dB	=	0,03-fach
-90dB	=	0.00003-fach Fader unten

Das zeigt, wie weit der Bereich der Verstärkung sein kann, von dreifacher Verstärkung bis zu nur 1/30000 des Originalsignals, was effektiv aus bedeutet.

Beschriftungsfeld Das weiße Feld kann genutzt werden, um den Kanalzug zu beschriften. Benutzen Sie bitte Filz- oder Folienstifte, Klebeschilder o.ä.. Verwenden Sie zur Reinigung keine Chemikalien oder Lösungsmittel.



Dual Stereo Eingänge: Jeder Stereo Kanal hat zwei unabhängige Stereo-Eingänge, ST1(3) und ST2(4). Einer ist mit Cinch- (RCA), der andere mit Stereoklinkenbuchsen ausgestattet. Beide Eingänge können gleichzeitig den Kanalzug versorgen. Alternativ kann ST1(3) direkt auf die Summe (LR) geschaltet werden. Damit können bis zu vier Stereoquellen sehr komfortabel und flexibel gemischt werden.

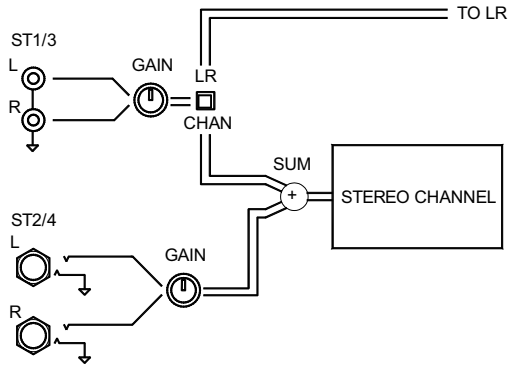
ST1(3) EINGANG: Der Cinch Eingang ist für Linepegel vorgesehen. Cinch Verbinder sind bei Hifi-Geräten und semi-professionellem Equipment wie Tapedecks, Videokameras, Computer, CD- und MiniDisc-Playern sehr verbreitet.

ST2(4) INPUT Dieser Eingang verfügt über zwei Klinkenbuchsen und kann sowohl symmetrische und auch asymmetrische Linesignale verarbeiten. Die Eingänge sind unsymmetrisch, daher wird das "-"Signal (kalt) eines symmetrischen Signal in der Buchse automatisch auf Masse gelegt. Typische Quellen sind hier Stereokeyboards, Stimm- und Effektprozessoren oder Submixer.

☺ **Verwenden der Stereokanäle:** Diese Eingänge sind für Stereoquellen gedacht, die über kurze Kabel angeschlossen werden. Das asymmetrische Format eignet sich wunderbar für Linepegel und niedrige Impedanzen. Falls der Kabelweg mehr als 10m beträgt, empfehlen wir die Verwendung der Lineeingänge zweier Monokanäle oder den Einsatz von DI-Boxen, die das Signal zu den Mikroeingängen schicken.

ST1(3) Modustaster Dieser kleine versenkte Taster entscheidet, ob das Signal auf den Stereokanal gelangt oder direkt auf die Hauptsumme (LR) gelegt wird. In der oberen Position (bündig mit der Frontplatte) gelangen die Signale ST1(3) und ST2(4) gleichzeitig auf den Stereokanal. Mit einem spitzen Gegenstand lässt sich der Taster umschalten, so dass das ST1(3) Signal direkt auf dem Hauptmix (LR) liegt.

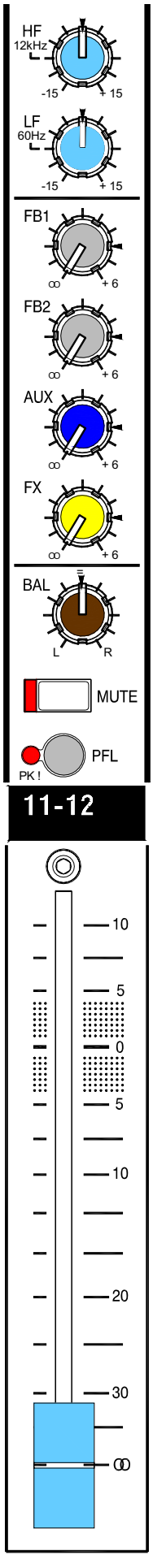
☺ **Einspeisen zweier Stereosignale in den Kanal:** (Taster in der oberen Position). Es gibt viele Situationen, wo es schön wäre, wenn zwei Quellen in einen Kanal eingespeist werden könnten. Beispiele sind zwei MiniDisc-Player als Zuspieler oder ein Stereokeyboard zusammen mit einem MIDI gesteuerten Stimmmodul, zwei Effektprozessoren oder zwei andere Quellen, die nicht zur selben Zeit betrieben werden. Benutzen Sie die Gain Regler, um Lautstärkeunterschiede auszugleichen.



☺ **ST1(3) direkt auf LR legen:** (Taster runtergedrückt). Einige Quellen benötigen keine weitere Bearbeitung und können daher direkt auf den Hauptmix (LR) gelegt werden. Das sind z.B. externe Effektprozessoren, deren Pegel über die Auxsends in den Kanälen bestimmt werden oder Stereo-Ausgänge eines Submixers mit eigenen Pegelreglern. Über diesen Weg kann man Stereoeingänge für andere Quellen freihalten. Der Pegel wird mittels des ST1(3) GAIN Reglers von volständig aus bis zu +10dB Verstärkung eingestellt.

GAIN: Hiermit kann die Vorverstärkung auf den internen 0dBu Betriebspegel angepasst werden. Der Regler hat einen Regelweg von aus bis +10dB Verstärkung, so dass Quellen von -10dBu und höher angeschlossen werden können.

☺ **Einstellen des Gain:** Benutzen Sie die PFL Funktion, um das Signal auf der Aussteuerungsanzeige sichtbar zu machen. Stellen Sie das Signal so ein, dass der Pegel bei '0' liegt, die lautesten Stellen nicht höher als '+6'. Falls die PEAK LED blinkt, drehen Sie den Gain ein wenig zurück.



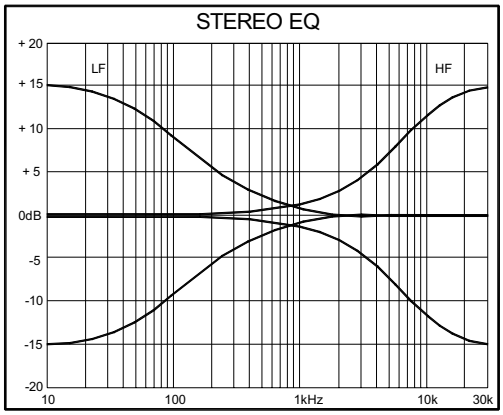
EQUALISER Der Stereo Equaliser erlaubt unabhängige Einstellungen der tiefen und hohen Frequenzbänder.

HF Das Hochton Frequenzband hat eine Shelving Charakteristik und dämpft oder verstärkt den hohen Frequenzbereich (Höhen) um bis zu 15dB. Der Hauptwirkungsbereich liegt bei 12kHz und höher.

LF Das Bass Frequenzband hat wie das Hochtonband eine Shelving Charakteristik und dämpft oder verstärkt den tiefen Frequenzbereich (Bässe) um bis zu 15dB. Es greift am stärksten bei 60Hz und darunter.

ⓘ **Der EQUALISER** basiert auf dem klassischen Baxendall Schaltungsdesign wie er in vielen audiophilen Hifi Systemen zu finden ist. Durch seine Shelving Charakteristik hat er jeweils die größte Wirkung im Bereich der o.g. Frequenzen.

☺ **Verwenden des Equalisers:** Am besten ist es, wenn der Einsatz des EQs so gering wie möglich ausfällt. Versuchen Sie nicht Defizite der Lautsprecher durch starkes Anheben des Bass- und Höhenbereichs auszugleichen, dieses strapaziert die Endstufen stark und bringt nur geringe hörbare Verbesserungen. Stellen Sie keine zu hohen Verstärkungen ein. Statt dessen sollten die Frequenzbänder eher gedämpft werden. Mit HF können Sie ein spitz klingendes Keyboard zurechtstutzen. Mit HF und LF Absenkungen kann man einen Effekt Return bearbeiten und mit LF kann man Rumpeln oder Resonanzen entfernen. Auf der anderen Seite kann man mit leichtem Anheben von HF eine flach klingende Aufnahme aufhellen oder etwas Brillanz zu Saitensamples hinzufügen.



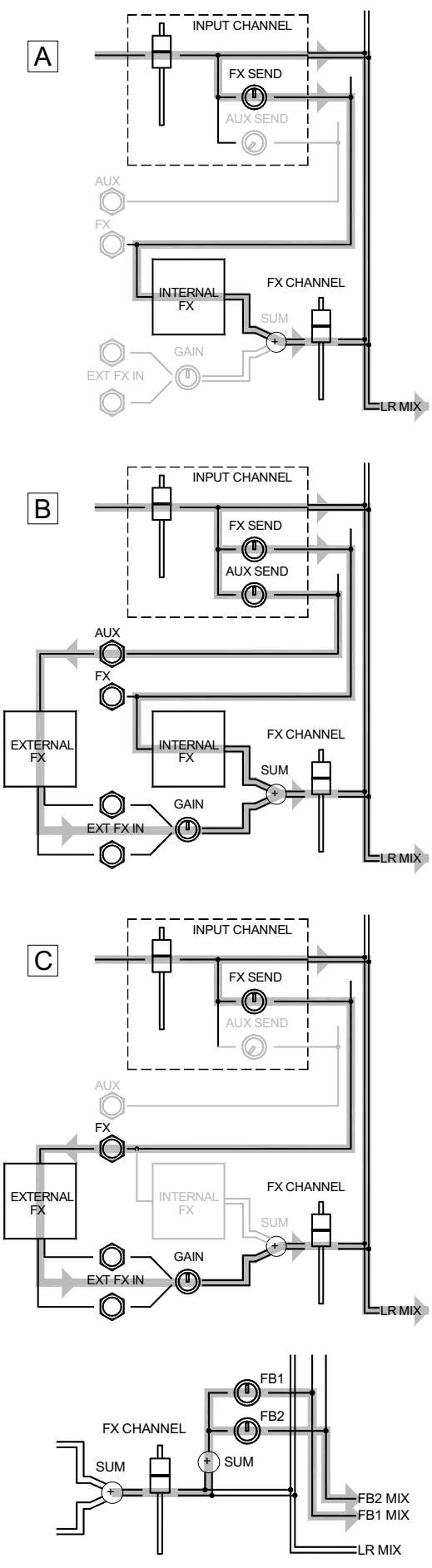
AUX SENDS: Die Aux Sends der Stereo Kanäle funktionieren genau so, wie die der Mono Kanäle. Beachten Sie jedoch, dass das linke und rechte Signal summiert wird, um dann ein Monosignal für die vier Aux Sends zur Verfügung zu stellen.

BAL: Mit diesem Regler kann man die Pegelbalance zwischen dem linken und rechten Signal einstellen. An den Reglerendstellungen ist das eine Signal aus und das jeweils andere auf Maximalpegel. In der Mittelposition besteht eine 3dB Dämpfung, um sicherzustellen, dass auch hier der gleiche Signalpegel herrscht, wie bei anderen Einstellungen.

MUTE, PFL, PK! und FADER: Diese Funktionen sind identisch mit denen der Mono Kanäle. Beachten Sie jedoch, dass das linke und rechte Signal summiert wird, um dann ein Monosignal für die PFL Funktion zur Verfügung zu stellen. Die PK! Anzeige orientiert sich am jeweils höheren Pegel des linken oder rechten Signals. Der Fader regelt beide Signale gleichzeitig.

⚠ **Um laute Knackgeräusche oder Rauschen zu vermeiden, drücken Sie die Mutetaste immer, wenn Sie Steckerbindungen am Kanaleingang ab- oder anstecken. Benutzen Sie die PFL Funktion, um den Gain richtig einzustellen, bevor Sie Fader oder Sends aufdrehen.**

Der EFFEKT Kanal



Überblick: Die **PA Serie** verfügt über ein integriertes Stereo Digitaleffektgerät. Effekte wie künstlicher Hall, Delay, Echo oder Chorus können aus den insgesamt 16 Presets abgerufen werden. Man kann mit den FX Reglern in den Kanälen individuell einstellen, wie stark ein Signal durch den Effekt beeinflusst werden soll. Den Gesamtpegel des Effekts in der LR-Summe und auf den Monitorwegen kann mit dem hier beschriebenen Effekt Kanal eingestellt werden. Es ist ein externer Eingang vorhanden, um ein weiteres externes Effektgerät einzuspeisen und mit dem internen Effekt zu mischen. Alternativ kann der interne Effekt auch ganz abgeschaltet werden und nur der externe Effekt durch die FX Sends angesteuert werden. Der Kanal kann durch einen externen Fußschalter stummgeschaltet werden, so dass ein Künstler dieses während einer Pause selber durchführen kann. Zusätzlich können die internen Effekt Presets mit der Allen & Heath PA FX Editor Software am PC über eine MIDI Verbindung editiert werden.

Der Signalpfad: Das Signalflussdiagramm zeigt, wie das Effektsystem funktioniert.

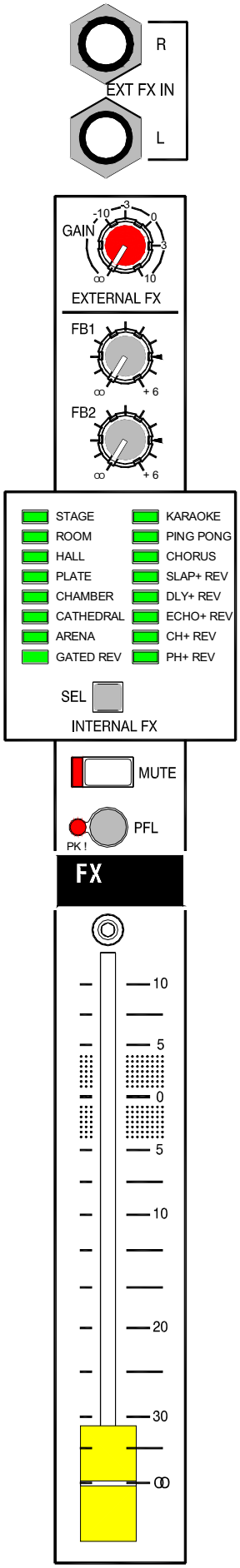
A **Nur interner Effekt:** Das Kanalsignal wird über den Fader direkt auf den Hauptmix (LR) gegeben. Ein Anteil des Signals läuft über den FX Send zum internen Effektprozessor. Da dieses Signal auch hinter dem Fader (postfade) abgegriffen wird, bleibt die Balance zwischen direktem und Effektsignal unabhängig von der Faderposition erhalten. Der Ausgang des Effektteils wird über den FX Kanalfader auf den LR Mix gegeben.

B **Interne und externe Effekte:** Der interne Weg ist identisch mit der oberen Beschreibung. Zusätzlich wird ein externes Effektgerät, wie auf der Zeichnung gezeigt, eingeschliffen. Die Signale, die über den Aux Ausgang zu diesem Gerät gelangen, werden durch die AUX Sends geregelt. Der Stereoausgang des Prozessors wird an die EXT FX IN Buchsen angeschlossen. Mit dem GAIN Regler wird der Betriebspegel am Kanal eingestellt. Das externe Signal wird zum internen Effekt summiert. Beide lassen sich dann mit dem FX Fader regeln. Damit hat man zwei individuell ansteuerbare Effekte, die einen gemeinsamen Returnweg nutzen.

C **Nur externe Effekte:** Falls gewünscht, kann der interne Effektprozessor abgeschaltet werden, um nur ein externes Effektgerät wie zuvor beschrieben zu nutzen. Damit bleiben keine Signalwege ungenutzt, nur weil das interne Effektgerät abgeschaltet ist.

"Nasse" und "trockene" Signale: Das Signal, welches direkt vom Kanal auf den LR Mix gegeben wird, wird als „trocken" oder „dry" bezeichnet. Es ist das Originalsignal ohne Effektanteil. Das effekthaltige Signal wird als "nass" oder "'wet" bezeichnet. Denken Sie an Nachhall in einem großen Raum: Der Zuhörer hört die Stimme eines Sängers auf direktem Wege (trocken/dry) und zusätzlich den Nachhallanteil (nass/wet). Je größer der Raum, desto größer ist der hörbare Nachhall. Die **PA Serie** erzeugt den Klang auf gleiche Weise. Der Hall (nass/wet) wird elektronisch in einem digitalen Prozessor erzeugt und dann dem direktem (trockenem/dry) Signal hinzugefügt. Die FX Sends bestimmen, wieviel Hallanteil dem jeweiligem Originalsignal hinzugefügt wird.

Hinzufügen von Effekten zum Monitormix: Sie können Effekte wie oben für den Hauptmix beschrieben auch den Monitormixen hinzufügen, indem die FB1 und FB2 Regler im FX Kanal aufgedreht werden. Diese Signale sind postfade, so dass sie abhängig vom der Faderstellung des FX Kanals sind.



EXT FX EINGANG: Die Klinkeneingänge sind für Linepegel (z.B. Ausgänge von externen Effektgeräten) vorgesehen. Die Eingänge sind asymmetrisch, man kann aber auch symmetrische Quellen anschließen. Der Ringkontakt der Buchse legt dann das "–" Signal (Kalt) auf Masse.

GAIN: Hiermit kann die Vorverstärkung auf den internen 0dBu Betriebspegel angepasst werden. Der Regler hat einen Regelweg von aus bis +10dB Verstärkung, so dass Quellen von -10dBu und höher angeschlossen werden können.

☺ **Einstellen des Gain:** Benutzen Sie die PFL Funktion um das Signal auf der Aussteuerungsanzeige sichtbar zu machen. Stellen Sie das Signal so ein, dass der Pegel bei '0' liegt.

FB1 und FB2: Hiermit kann der Effektanteil auf den Monitorwegen FB1 und FB2 eingestellt werden. Der Regelbereich reicht von aus bis +6dB. Die 0dB Position ist gekennzeichnet. Das Signal wird postfader abgegriffen, d.h. der FX Fader beeinflusst auch die FB1 und FB2 Wege.

☺ **Effekte auf den Monitorwegen:** Mischen Sie nur die Effekte auf den Monitor, die dort unbedingt nötig sind. Am besten wäre es, wenn keinerlei Effekte auf die Monitore gemischt werden, da es zu Rückkopplungen kommen kann oder die Verständlichkeit leidet. Beginnen Sie mit FB1 und FB2 auf Linksanschlag.

SEL: Drücken Sie die SEL Taste, um sich durch die 16 verfügbaren Effektpresets zu bewegen. Eine der grünen LEDs zeigt an, welcher Effekt aktiv ist. Es gibt eine 17. Position, dann sind alle LEDs aus, d.h. das Effektteil ist dann abgeschaltet. Benutzen Sie diese Einstellung, wenn Sie ausschließlich mit externen Effekte arbeiten wollen.

MUTE: Durch Drücken dieser Taste wird das FX Kanal Signal stummgeschaltet. Die große rote LED leuchtet, um anzuzeigen, dass der Kanal gemutet ist. Beachten Sie, dass die LED auch leuchtet, wenn der Kanal mit dem Fußschalter stummgeschaltet wurde. Mute schaltet LR und die FB1und FB2 Wege stumm, allerdings nicht die PFL Funktion. PFL kann weiterhin verwendet werden, um das Signal zu überprüfen.

PFL: Drücken Sie diese Taste, um das Effektsignal über die Kopfhörer abzuhören und auf die Aussteuerungsanzeige zu legen. Das PFL Signal wird prefader und premute abgegriffen und addiert das linke und rechte Signal zur Monosumme.

☺ **Verwenden von PFL:** Benutzen Sie die PFL Funktion, um die Signalqualität und die Gaineinstellung zu überprüfen. Das Signal ist dann auf dem Kopfhörern zu hören und auf der Aussteuerungsanzeige zu sehen. Stellen Sie den Gain Regler so ein, dass die Anzeige ca. '0' anzeigt, wenn der externe Prozessor seinen optimalen Ausgangspegel abgibt. Das Signal mag sich ein wenig merkwürdig anhören, da es ja ausschließlich der Effektteil (nass/wet) ist. Dieses ist das Signal, welches zur Hauptsumme zugemischt wird.

PK!: Die PFL LED ist gleichzeitig die Peakanzeige des Kanals. Die LED leuchtet leicht, wenn das prefade Signal +16dBu erreicht. Das bedeutet, dass noch 5dB Pegelreserve (Headroom) bis zur Verzerrungsgrenze (Clipping) vorhanden sind. So ist man rechtzeitig in der Lage, den Gain ggf. etwas zurückzudrehen. Wenn die PK! Anzeige jedoch blinkt, sollte man den Gain soweit zurückdrehen, bis das Blinken aufhört.

FADER: Ein leichtgängiger 100mm Fader regelt den Signalanteil, der zum Hauptmix (LR) und zu den FB1+2 Sends gelangt. Es sind maximal +10dB Verstärkung oberhalb seiner '0' Position (0dB Verstärkung) möglich. Das Signal wird vollständig gedämpft, wenn der Fader in der untersten Position ist.

1	STAGE	Short reverb typical of stage area			
		pre-delay	15	0-99	
		decay	8	1-10	St
		damping	9	1-10	
2	ROOM	Short reverb typical of medium sized room			
		pre-delay	5	0-99	
		decay	8	1-10	Ro
		damping	5	1-10	
3	HALL	Medium reverb typical of a small hall. Good basic reverb			
		pre-delay	35	0-99	
		decay	7	1-10	Ha
		damping	8	1-10	
4	PLATE	Classic studio plate reverb. Good for vocals			
		pre-delay	0	0-99	
		decay	5	1-10	Pl
		damping	3	1-10	
5	CHAMBER	Larger reverb typical of a big hall			
		pre-delay	30	0-99	
		decay	9	1-10	Ch
		damping	8	1-10	
6	CATHEDRAL	Long reverb typical of a high ceiling church			
		pre-delay	65	0-99	
		decay	8	1-10	Ca
		damping	7	1-10	
7	ARENA	Long tailed reverb simulating a large arena			
		pre-delay	80	0-99	
		decay	5	1-10	Ar
		damping	10	1-10	
8	GATED REV	Special reverb with gated tail. Popular with snare drums			
		pre-delay	0	0-99	
		decay	7	1-10	Ga
		damping	8	1-10	
9	KARAOKE	Stereo vocal echo effect. Enhances the voice			
		delay	4	1-5	
		repeats	10	1-10	D4
10	PING PONG	Repeating echo effect			
		delay c	1.5	0.1-2.0	
		delay f	0	0-99	D3
		feedback	20	0-99	
11	CHORUS	Stereo chorus effect. Good for instruments			
		speed	6	1-99	
		depth	40	0-40	Ch
		delay	40	0-40	
12	SLAP + REV	Slap delay with hall reverb. Popular for vocals			
		delay c	0.1	0.1-2.0	
		delay f	20	0-99	D1
		feedback	0	0-99	
		pre-delay	35	0-99	
		decay	9	1-10	Ha
		damping	7	1-10	
		level	20	0-99	
13	DLY + REV	Delay with hall reverb			
		delay c	0.2	0.1-2.0	
		delay f	70	0-99	D3
		feedback	20	0-99	
		pre-delay	35	0-99	
		decay	8	1-10	Ha
		damping	4	1-10	
		level	30	0-99	
14	ECHO + REV	Echo with plate reverb. Good for vocals			
		delay c	0.6	0.1-2.0	
		delay f	0	0-99	D3
		feedback	20	0-99	
		pre-delay	40	0-99	
		decay	10	1-10	Pl
		damping	2	1-10	
		level	20	0-99	
15	CH + REV	Chorus with arena reverb. Rich effect			
		speed	30	0-99	
		depth	15	0-40	Ch
		delay	10	0-40	
		pre-delay	65	0-99	
		decay	2	1-10	Ar
		damping	7	1-10	
		level	15	0-99	
16	PH + REV	Phasing effect with plate reverb. Special effect			
		speed	30	0-99	
		depth	90	0-99	Ph
		feedback	70	0-97	
		pre-delay	30	0-99	
		decay	5	1-10	Pl
		damping	9	1-10	
		level	20	0-99	
17	OFF	Disables the internal effects unit			

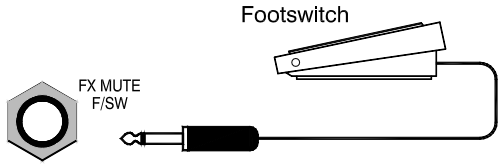
Die 16 Presets: Die werksseitigen Presets sind erstellt worden, um schnell eine Anzahl verschiedener Effekttypen für den Livebetrieb abrufen zu können. Die Tabelle links zeigt die Effekteigenschaften. Hören Sie sich jeden Effekt an, um damit vertraut zu werden. Möglicherweise finden Sie schnell Ihre neuen Favoriten. Weiterhin kann man per MIDI mit der PA FX Editor Software, die später beschrieben wird, Parametern editieren.

ⓘ **Prozessoren:** Die interne Effekteinheit besitzt zwei digitale Prozessoren, um die Effekttypen zu generieren. Es sind viele unterschiedliche Typen wie z.B. verschieden klingende Echos, Halls, Chorus, Phasern usw. abrufbar. Jeder Effekttyp hat bis zu vier Parameter, die verändert werden können, um den gewünschten Klang zu bekommen. Die beiden Prozessoren im Effektteil können so kombiniert werden, dass z.B. ein Effekt wie ein dichter Hall oder ein Kombinationseffekt aus Hall und Echo entsteht.

Nach dem Einschalten: Das Effektteil steht nicht automatisch nach dem Einschalten des Mischer auf dem Preset, auf dem es vor dem Ausschalten stand. Sie müssen daher nach dem Einschalten den gewünschten Effekt anwählen.

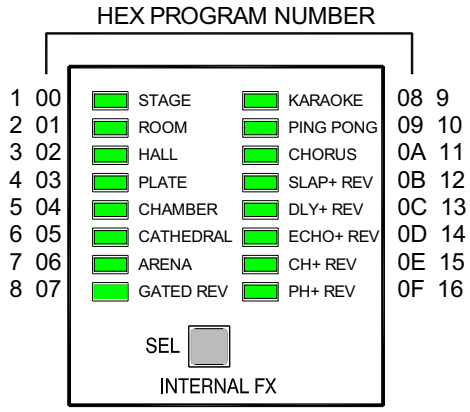
Abschalten der internen Effekteinheit Um den internen Effekt abzuschalten, drücken Sie die SEL Taste so oft, bis alle Preset LEDs aus sind (Position nach dem Preset PH+REV). Durch erneutes Drücken von SEL wird die Effekteinheit wieder aktiviert. Ein externer Effekt kann trotz ausgeschaltetem internen Effekt benutzt werden.

Fußschalter: Ein Fußschalter (Momentankontakt zur Tastfunktion oder ein Schaltkontakt zur Schaltfunktion) kann an die Buchse FX MUTE FSW Buchse angeschlossen werden, um die FX Kanal Mute Funktion fernzuschalten. Beachten Sie, dass der Fußschalter wirkungslos ist, falls die Mute Taste am Gerät gedrückt ist.

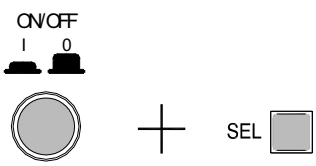


☺ **Benutzen der Effekte:** Beginnen Sie mit zugedrehten FX Kanal Sends und dem FX Kanalfader auf Position '0'. Versichern Sie sich, das die FX MUTE Taste nicht gedrückt ist. Wählen Sie eines der 16 Effektpresets aus. Öffnen Sie einen Kanalfader, um ein Signal auf den Hauptmix (LR) zu schicken. Nun können Sie den Kanal FX Send Regler vorsichtig aufdrehen. Jetzt sollte der Effekt hörbar werden.

Stereoeffekte wie Hall geben dem Mix mehr Raum. Probieren Sie die verschiedenen Presets aus und hören Sie, welche Ihnen am besten gefallen. Lassen Sie sich jedoch nicht zum generellen Hinzufügen von Hall zu jedem Signal verführen. Dosieren Sie ihn vorsichtig, um einen natürlichen Sound zu erhalten. Stärkere Zumischung kann zur Erzeugung von Spezialeffekten genutzt werden. Um Rückkopplungen und Unklarheit zu vermeiden, mischen Sie möglichst keine Effekte auf die Monitorwege. Am besten eignen sich Effekte auf Signalen wie Gesang, Blas- und Saiteninstrumente oder Keyboards. Wir empfehlen keinen Hall zu Bassgitarren, Bassdrums oder rückkopplungsgefährdeten Mikrofonen (Redner-, Bühnen- oder Drahtlosmikros) hinzuzufügen. Das Preset HALL ist ein gut einsetzbares Preset. GATED REV eignet sich gut für Snaredrums. Kurzer, heller Hall wie PLATE kann Stimmen Leben einhauchen. Doppeleffekte wie SLAP+REV sind beliebt bei Sängern, die älter Songs nachsingen. Benutzen Sie den FX Fader, MUTE Taster oder den Fußschalter um den Effekt aus oder leiser zu stellen.



TYPES	PARAMETERS
Stage Reverb	Pre-Delay
Room Reverb	Decay
Hall Reverb	Damping
Plate Reverb	Diffusion
Chamber Reverb	Delay Course
Cathedral Reverb	Delay Fine
Arena Reverb	Repeats
Gated Reverb	Feedback
Mono Delay 1 tap	Speed
Stereo Delay 1 tap	Depth
Mono Delay 2 tap	Level
Stereo Delay 2 tap	
Chorus	EQUALISER
Flanger	Lo cut/boost
Phaser	Mid Frequency
Tremelo	Mid cut/boost
Panner	Hi cut/boost
Rotary Speaker	
Pitch Shift	NOISE GATE
Detuner	Threshold
Karaoke	Release



MIDI: Es ist eine normale 5-pol MIDI IN Buchse vorhanden. Damit kann man das interne Effektteil via MIDI ansteuern. Beispielsweise kann man einen MIDI Sequenzer oder Steuergerät benutzen, um Presets umzuschalten oder den Effekt abzuschalten. Zudem kann man per MIDI Verbindung zu einem PC mit der Allen & Heath **PA FX Editor** Software Effektparameter editieren, um diese anzupassen.

MIDI Kanalnummer: Der Mischer benutzt die MIDI Kanalnummer 1 (00H). Diese ist fest und kann nicht verändert werden. Versichern Sie sich, dass das angeschlossene Equipment auf die Kanalnummer 1 eingestellt ist.

Mit MIDI Presets wechseln:

MIDI Programmwechsel-Befehl CnH xxH

Wobei n = MIDI Kanalnummer

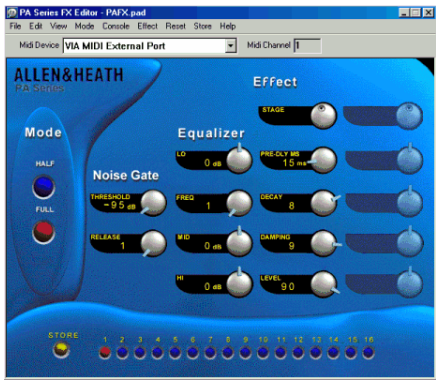
xx = 00H bis 0FH (Preset 1 bis 16)

Mit MIDI Effekte muten:

MIDI Programmwechsel-Befehl CnH xxH

Wobei xx = 65H (mute an) 64H (mute aus)

PA FX Editor Software: Allen & Heath stellt eine Windows™ Software für PCs bereit, die per MIDI das Editieren von Effektparametern ermöglicht. Damit können Sie die volle Leistungsfähigkeit des internen Prozessors nutzen, um die 16 Presets entsprechend Ihren Bedürfnissen anzupassen. Die Software kann unter www.allen-heath.com kostenfrei heruntergeladen werden. Der PC greift auf den Mischer per MIDI Verbindung zu.

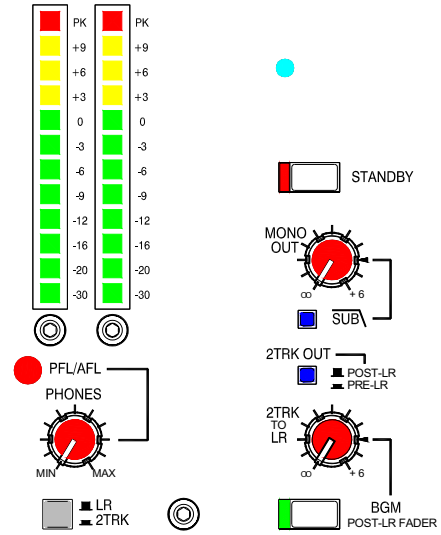


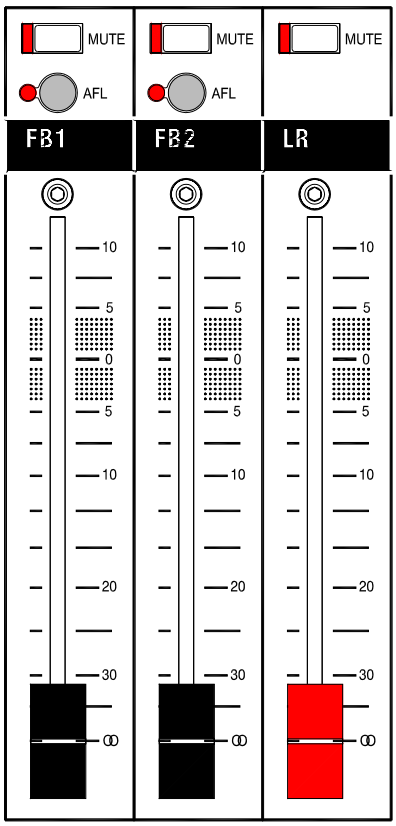
ⓘ Während das Programm genutzt wird, ist die SEL Taste ohne Funktion und der Computer hat die Kontrolle über die Effektsektion übernommen. Man kann die Änderungen in Echtzeit durchführen. Bei Doppeleffekten müssen beide Effektprozessoren getrennt editiert werden. Weiterhin können auch die Parameter der im Prozessor enthaltenen Equaliser und Noise Gates editiert werden. Wenn die Änderungen durchgeführt wurden, können die Presets im Gerät überschrieben werden und die Parameter ggf. auf dem Rechner gespeichert werden, bevor dieser vom Mischer getrennt wird. Der Mischer verwendet nun die neuen Einstellungen, wenn der Mischer abgeschaltet wurde. Weitere Informationen finden Sie im Helpfile der Software.

Reset der Presets: Um die werksseitigen Presets wieder zu erhalten, drücken und halten Sie die SEL Taste, während Sie das Gerät einschalten. Die 16 Preset LEDs blinken nacheinander, um den Reset zu bestätigen.

⚠ **Um Einschaltgeräusche zu verhindern, stellen Sie sicher, dass die Endstufenregler zugedreht sind, wenn Sie den Reset durchführen.**

Die MASTER Regler & Taster





Masterfader: Zur genauen Einstellung haben der Hauptmixbus (LR) und die beiden Monitorwege (FB1 + 2) jeweils Fader mit Mute und Kontrollmöglichkeiten per Köpfhörer. Diese Fader agieren als Lautstärkeregler für den jeweiligen Mix.

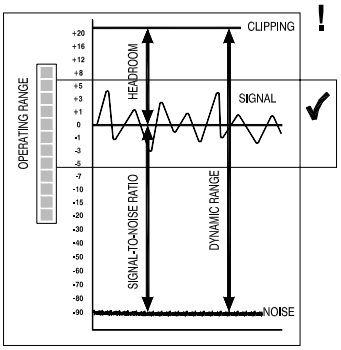
FB1, FB2, LR FADER: Leichtgängige 100mm Fader stellen den Pegel des jeweiligen Mixes ein. Der LR Fader regelt das linke und rechte Signal zusammen. Bis zu +10dB Verstärkung sind oberhalb der '0' Position verfügbar. An der unteren Position ist das Signal aus. Die typische Position während des normalen Betriebes sollte zwischen '-10' und '0' liegen – bei korrekt eingestellten Gains.

FB1, FB2, LR MUTE: Durch Drücken des Tasters wird der jeweilige Mix stummgeschaltet. Die große rote LED leuchtet, um den Mutezustand anzuzeigen. MUTE wirkt nicht auf die AFL Funktion der FB1 + 2 Fader.

FB1, FB2 AFL: Drücken Sie diese Taste, um das Monitorsignal mit dem Kopfhörer abzuhören und auf die Aussteuerungsanzeige zu legen. Das AFL Signal wird hinter dem Fader, aber vor dem Mutetaster abgegriffen. Damit kann man das Ausgangssignal überprüfen, obwohl das Signal gemutet ist.

ⓘ **AFL** bedeutet After Fader Listen. Das abzuhörende Signal wird hinter dem Fader aber vor dem Mutetaster abgegriffen. AFL ist zum Kontrollieren von Ausgangssignalen praktischer als PFL, da man genau überprüfen kann, wieviel Pegel man zum angeschlossenem Equipment schickt.

ⓘ **Gainstruktur** bedeutet die korrekt Pegeleinstellung zwischen den einzelnen Signalbearbeitungsstufen eines Audiosystems. Wenn ein Signal zu niedrig eingestellt wird, könnte man das Rauschen hören, welches durch jedes elektronische Bauteil erzeugt wird. Wenn ein Signal zu hoch eingestellt ist, kann es passieren, dass es übersteuert, was sich in hörbaren Verzerrungen äußert. Die richtige Einstellung hält das Rauschen im nicht wahrnehmbaren Bereich und lässt gleichzeitig genug Pegelreserve, um bei den entsprechendenden Signalspitzen nicht in die Übersteuerung zu geraten. Man muss also über die Anpassung von Mikrofonen und Kanalgains, sowie eingeschliffenen Geräten (Betriebspegel), Faderstellungen und Ausgangspegeln zu den Endstufen nachdenken. Die Zeichnung verdeutlich den Begriff der Signaldynamik.

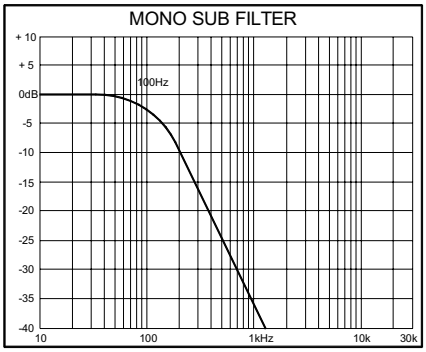


☺ **Überprüfen der Gainstruktur:** Beginnen Sie mit heruntergezogenen Masterfadern und zugedrehten Endstufenreglern. Mit Hilfe der PFL Funktion soll der Gain korrekt eingestellt werden und dann ein Signal zum Test auf den Mix gelegt werden. Schieben Sie den entsprechenden Kanalfader auf '0' und drehen Sie die FB1 und FB2 Sends auf 3-Uhr Stellung (Unity Gain Position). Dann schieben Sie die Masterfader auf '0' und überprüfen Sie das Signal. Auf der Aussteuerungsanzeige soll (ggf. knapp) die '0' Markierung erreicht werden. Erst dann sollten die Endstufenregler aufgedreht werden und zwar soweit, dass es dem lautestem zu erwartenden Pegel entspricht. Damit arbeitet der Mischer mit seinem optimalen Pegelniveau beim gewünschten Lautsprecherpegel. Die Masterfader sollten irgendwo im Bereich zwischen '-10' und '0' stehen. Wenn Sie mit nur leicht geöffneten Fader arbeiten, kann es sein, dass Sie Grundrauschen hören. Drehen Sie dann die Endstufenregler zurück und öffnen Sie die Fader weiter.

MONO OUT PEGEL: Dieses ist der Regler für den Monoausgang des Mischers. Der Hauptmix (LR) wird hinter dem LR Fader summiert, um das Monosignal zu erhalten. Benutzen sie diesen Regler zur Pegelanpassung zum Hauptmix (LR). Wenn diese Einstellung erfolgt ist, nutzten Sie den LR Fader, um die Gesamtlautstärke zu regeln, da dieser auch auf den Monoausgang wirkt. Der Regelbereich reicht von vollständig aus bis +6dB Verstärkung oberhalb der 0dB Markierung.

SUB FILTER: Drücken Sie diese Taste, um den 100Hz Tiefpassfilter zu aktivieren. Es handelt sich hierbei um ein integriertes Aktivweichenfilter zum Ansteuern eines Subbassverstärker durch den Monoausgang. Frequenzen oberhalb 100Hz werden mit 12dB pro Oktave gedämpft. Der Schalter ist versenkt eingebaut, um versehentliche Bedienung auszuschließen. Benutzen Sie einen spitzen Gegenstand, um ihn zu bedienen.

ⓘ **Subbass Lautsprecher** sind große Konustreiber, typischerweise in 15" oder 18" Format erhältlich, die in großen Gehäusen eingebaut sind, um tiefe bis sehr tiefe Frequenzen zu erzeugen. Sie werden auch 'Subs' oder 'Subwoofer' genannt. Diese Lautsprecher werden immer in Kombination mit kleineren 'Tops' oder 'Topteilen' betrieben, die sich um die mittleren und hohen Frequenzen kümmern. Ohne Filter kann ein Subwoofer Frequenzen bis 500Hz und mehr abstrahlen. Dieses würde jedoch unpräzise oder ‚topfig' klingen. Daher wird ein Filter vorgeschaltet, welches nur tiefe Frequenzen passieren lässt, üblicherweise bis ca. 100Hz. Manchmal sind diese Filter auch im Lautsprechergehäuse, im Verstärker oder in einer Aktivweiche integriert. In der **PA Serie** ist das 100Hz Filter daher schaltbar, um jede Situation abdecken zu können. Lesen Sie in der Subwoofer Bedienungsanleitung nach, ob das Filter benötigt wird.



Hintergrundmusik (BGM): Der Mischer bietet die Möglichkeit, einen Zuspieler (wie z.B. CD-Player) auf die Hauptlautsprecher zu schalten, obwohl die LR Fader heruntergezogen sind. Dieses ist in Spielpausen oder während eines Umbaus auf der Bühnen nützlich.

BGM (Background Music) schaltet den 2-Track Eingang auf die LR Ausgänge und zwar hinter dessen Fader allerdings vor dem Mutetaster. Das bedeutet, dass das Signal nicht durch die Fader, aber durch den Mutetaster beeinflusst wird. Eine große grüne LED leuchtet, wenn BGM aktiviert wurde.

2TRK TO LR regelt das 2 Track Signal auf die LR Ausgänge von 'aus' bis zu +6dB Verstärkung (über der '0' Position). Der Regler ist ohne Funktion, wenn BGM aus ist.

⚠ **Um Rückkopplungen zu vermeiden, nutzen Sie BGM und den 2 Track Eingang nicht als Abhörweg einer Aufnahme der LR Summe.**

2TRK OUT schaltet das Signal des 2-Track Ausgangs vor oder hinter den LR Fader. Dieses betrifft sowohl den analogen wie auch den digitalen SPDIF Ausgang. In der oberen Position liegen die Ausgänge hinter dem Fader. Wenn der Taster gedrückt ist, wird das Signal vor dem Fader abgegriffen und der LR Fader beeinflusst den 2-Track Ausgang nicht mehr. Der Schalter ist versenkt eingebaut, um versehentliche Bedienung auszuschließen. Benutzen Sie einen spitzen Gegenstand, um ihn zu bedienen.

STANDBY: Drücken dieses Tasters versetzt die integrierten Endstufen in einen Schutzmodus, wobei die Lautsprecherausgänge von den Endstufen getrennt sind. Sie hören beim Betätigen das Schutzrelais klicken. Die große rote LED und die beiden PROTECT LEDs der AB Endstufen leuchten, wenn der Taster gedrückt ist. Benutzen Sie diese Funktion, wenn Sie Geräte anschließen oder der Mischer unbeaufsichtigt ist.

Abhörsystem: Das Abhörsystem der **PA Serie** ermöglicht es, die verschiedenen Signale per Kopfhörer und Aussteuerungsanzeige zu überprüfen. Dieses beeinflusst nicht das Hauptausgangssignal (LR).

PHONES Regler: Dieser Drehknopf regelt die Lautstärke des Kopfhörerausgangs, aber nicht den Pegel auf der Aussteuerungsanzeige.

⚠ **WARNUNG: Um Gehörschäden vorzubeugen, beginnen Sie das Abhören per Kopfhörer mit minimaler Lautstärke. Vermeiden Sie auch das dauerhafte Abhören hoher Pegel über Kopfhörer oder Ohrstöpsel.**

LR/2TRK wählt die ständige Quelle für den Kopfhörer und die Aussteuerungsanzeige. In der oberen Position ist das LR Signal hinter dem Fader angewählt. In der unteren Position ist der 2-Track Eingang ausgewählt. Drücken beliebiger PFL oder AFL Taster hat in jedem Fall Vorrang.

PFL/AFL LED: Eine große rote LED zeigt die erfolgte Aktivierung der PFL bzw. AFL Funktion an.

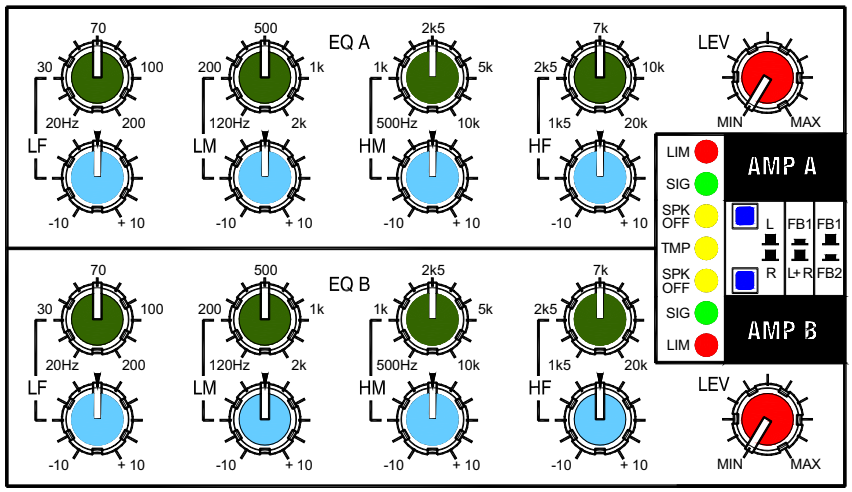
AUSSTEUERUNGSANZEIGE: Ein Paar 12-teilige LED Ketten zeigen die abzuhörende Quelle an. Der LR Mix und der 2-Track Eingang werden in Stereo, während die PFL/AFL Signale in Mono auf beiden LED Ketten angezeigt werden.

ⓘ **PFL** bedeutet Pre-Fade Listen. Dieses kommt auf den Eingangskanälen zum Einsatz, um Signale kontrollieren zu können, obwohl der Kanal gemutet oder der Fader heruntergezogen ist.

ⓘ **AFL** bedeutet After-Fade Listen. Damit kann der exakte Pegel an den jeweiligen Ausgängen überprüft werden.

☺ **Benutzen der PFL und AFL Funktion:** Benutzen Sie PFL, um die Signalqualität und den Gain eines Kanals zu überprüfen, wenn neue Quellen eingespeist werden oder ein Problem mit einem Signal auftaucht. Verwenden Sie AFL, wenn Sie z.B. einen Monitormix überprüfen wollen. Das Signal ist im Kopfhörer zu hören und auf der Aussteuerungsanzeige zu sehen. Stellen Sie den Gain und andere Regler so ein, dass die Anzeige ca. '0' aber nicht mehr als '+6' anzeigt.

Die ENDSTUFEN



Überblick: Die beiden integrierten Endstufenblöcke werden als Amp A und Amp B bezeichnet. Sie können entschieden, welches Signal die beiden Blöcke erhalten sollen. Es sind verschiedene Kombinationen der LR, FB1 und FB2 Mixe möglich, je nach Ihrer bevorzugten Systemkonfiguration. Pro Kanal steht ein 4-Band semiparametrischer Equaliser zur präzisen Lautsprecher/Raumentzerrung zur Verfügung. Mit den Pegelreglern können Sie die Lautstärke an die Mischerpegel anpassen. Mehrere LEDs zeigen wichtige Informationen zum aktuellen Endstufenstatus an.

ⓘ **Die Philosophie:** Unsere Absicht war es, einen leistungsfähigen, gutklingenden Endstufenblock mit kleinen Abmessungen für anspruchsvolle Beschallungsaufgaben zu bauen. Das Ergebnis sind Endstufen der dritten Generation, die von Verfeinerungen und Erfahrungen profitieren und ihren eigenen Charakter haben. Es gibt keinerlei Frequenzganganhebungen, um Defizite minderwertiger Lautsprecher auszugleichen. Statt dessen haben wir auf Linearität gesetzt, um ein in der Praxis wirklich gut nutzbares System zu bieten.

ⓘ **Das Schaltungsdesign** nutzt eine bipolare MOSFET Class AB Konfiguration mit einer Gesamtausgangsleistung von 1kW an 4 oder 8 Ohm. Ein überdimensioniertes, lineargeregeltes Netzteil garantiert fundamentale Basswiedergabe und Klarheit im gesamten Frequenzbereich. Die Endstufen verfügen über alle gängigen Schutzschaltungen: Ein Kurzschlussschutz mit scharfer Charakteristik ist ebenso enthalten wie ein programmabhängiger Limiter, der sich am Ausgangssignal orientiert. Weiterhin ist eine Temperaturüberwachung integriert, die die beiden Lüfter in drei Stufen ansteuert und das System im Überhitzungsfall stummschaltet. Die Lüfter laufen bis 35 °C langsam, von 35°C bis 50°C mit mittlerer und über 50°C mit schneller Geschwindigkeit. Bei 85°C wird das System stummgeschaltet. Die Lautsprecher werden über ein Relais zugeschaltet, welches im Störfall abschaltet. Beim Einschalten zieht das Relais mit ca. zwei Sekunden Verzögerung an, beim Ausschalten fällt es sofort ab.

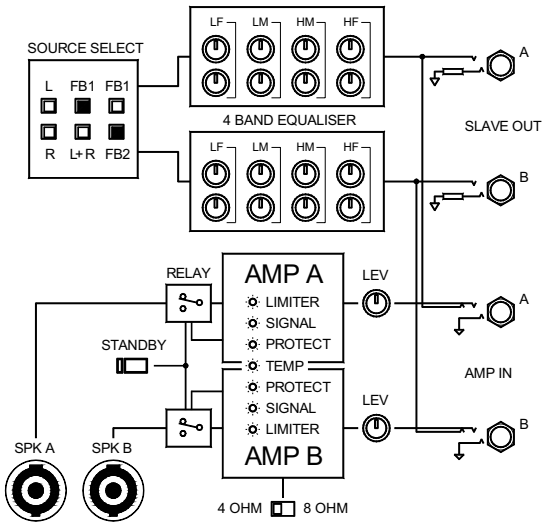
ⓘ **Konstante Leistungsabgabe:** Die meisten Endstufen geben an 4 Ohm deutlich mehr Leistung ab als an 8 Ohm. Das einzigartige **PA Series** CP (Constant Power) System gibt 2 x 500W an beiden Impedanzen ab. Hierzu muss nur ein Schiebeschalter auf der Rückseite des Mischers eingestellt werden, um das Netzteil für maximale Spannungsabgabe (8 Ohm) oder maximale Stromabgabe (4 Ohm) zu konfigurieren.

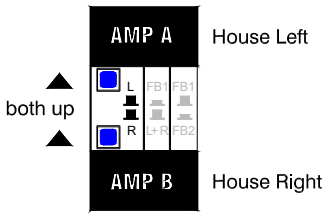
LEV regelt den Eingangspegel des jeweiligen Endstufensignals. Drehen Sie diese Regler auf Linksanschlag, wenn Sie Equipment anschließen. Für den Betrieb sollten Sie die Regler so einstellen, dass die gewünschte Maximallautstärke erreicht wird, wenn die Aussteuerungsanzeige ca. '0' anzeigt.

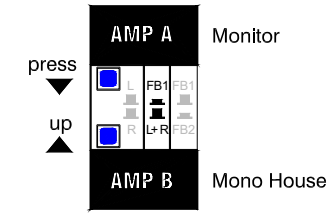
SIGNALANZEIGEN: Jeder Kanal hat zwei Signal LEDs. Die grüne leuchtet, wenn ein Audiosignal vorhanden ist während die rote nur leuchtet, wenn der integrierte Limiter eingreift und die Endstufe knapp unter der Leistungsgrenze arbeitet. Wen die rote LIM LED leuchtet, sollten Sie den LEV etwas zurückdrehen, bis die LED aus geht.

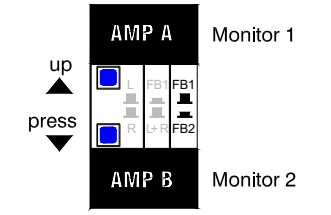
SPK OFF: Die gelbe SPK OFF LED leuchtet, wenn am entsprechenden Endstufenkanal das Lautsprecherrelais nicht angezogen ist. Dieses ist während der Einschaltphase (2 Sekunde Verzögerung), wenn die Endstufe in den Standby-Modus geschaltet wurde oder wenn ein unsicherer Betriebszustand eintritt, der Fall.

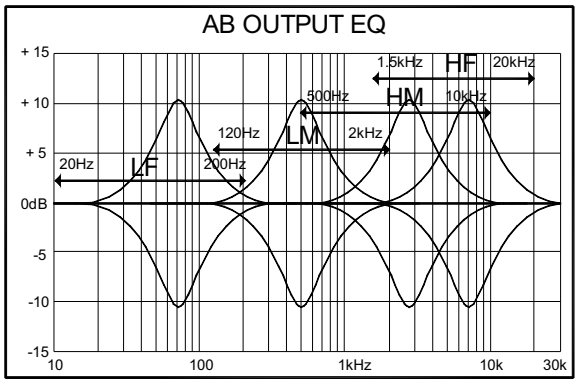
TMP: Diese LED leuchtet, wenn die Endstufentemperatur 50°C erreicht hat und die Lüfter mit voller Geschwindigkeit laufen. Dieser Zustand ist durchaus normal, wenn die Endstufen bei hohen Pegeln viel Leistung abgeben müssen.



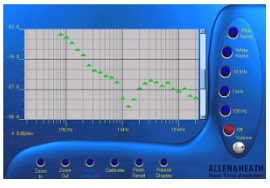








Experimentieren Sie mit der Allen & Heath Windows™ **EQ Visualiser** Software. Damit können Sie erkennen, wie einzelne Einstellungen den Gesamtfrequenzgang beeinflussen.



Laden Sie sich die Allen & Heath **RTA** (Real Time Analyser) Software von unserer Website runter. Sie ist ein wertvolles Werkzeug bei der Suche nach Problemfrequenzen, um diese dann zu bearbeiten.

QUELLENWAHL: Wählen Sie die Signale aus, die auf die Endstufen gegeben werden sollen. Stellen Sie hierzu die beiden Taster für die A und B Endstufenblöcke entsprechend ein. Diese Taster sind versenkt eingebaut, um eine versehentliche Betätigung auszuschließen. Benutzen Sie zur Betätigung einen spitzen Gegenstand.

ⓘ **Front-of-House (FOH)** bezieht sich auf den zu beschallenden Besucherbereich. Es werden auch die Begriffe FOH oder einfach ‘House’ verwendet. Mit der House-PA sind die diesen Bereich beschallende Lautsprecher gemeint.

ⓘ **Monitorlautsprecher (Foldback Monitore):** Monitorboxen sind keilförmig und strahlen gerichtet ab. Zudem werden auch Köpfhörer oder Ohrstöpsel zu Monitorzwecken verwendet. Foldback bedeutet das Zurückschicken des Bühnensignals zur Bühne bzw. zum Künstler.

ⓘ **Verschiedene Endstufenkonfigurationen:** Die Endstufen der **PA Serie** kann für verschiedene Zwecke genutzt werden. Die Anforderungen an Beschallungssysteme variieren aus verschiedenen Gründen. Manchmal werden nur zwei Beschallungslautsprecher ohne Monitore benötigt. Ein anderes Mal reicht ein Monolautsprecher mit zusätzlichem Bühnenmonitor. Falls stärkere Endstufen in größeren Räumen gebraucht werden, können die internen Endstufen der **PA Serie** für zwei Monitorwege genutzt werden. Möglicherweise werden überall aktive Lautsprecher genutzt, so dass die Endstufen für einen weiteren Verwendungszweck zur Verfügung stehen.

Der Ausgangsequaliser: Jeder Endstufenblock verfügt über einen 4-Band semiparametrischen EQ. Das Audiofrequenzband wird in vier überlappende Bereiche aufgeteilt. Jedes Band hat eine glockenförmige Filtercharakteristik mit Gain- und Centerfrequenzregler.

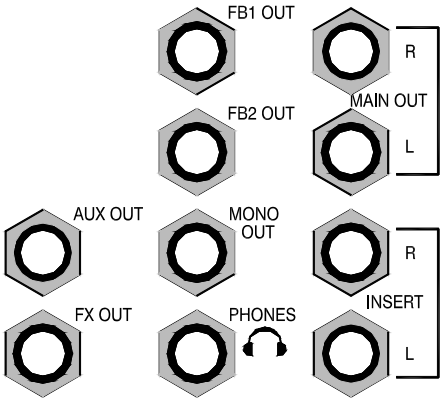
LF, LM,HM,HF: Der untere Regler hebt Bänder an oder senkt diese ab und zwar im Bereich der Centerfrequrenz um bis zu ±10dB. Die Mittelstellung ist rastend, um die neutrale Position schnell finden zu können.

FREQUENZ: Der obere Regler bestimmt die Centerfrequenz des jeweiligen Bandes. Die Breite (oder die Güte Q) der „Glocke“ ist 1,8 gemessen bei +10dB.

ⓘ **Warum ein parametrischer EQ im Ausgang?** Sie kennen an dieser Stelle möglicherweise 7- oder 9-Band Grafik-EQs, die in herkömmlichen Powermischern zu finden sind. Deren Bänder haben die gleiche Glockencharakteristik, sind jedoch in der Frequenz fest. Die **PA Serie** bietet die parametrische Variante, um genauere und flexiblere Entzerrungen an genau der gewünschten Frequenz zu ermöglichen. Zudem haben die Filter eine schmale Breite, so dass benachbarte Frequenzen nicht so stark beeinflusst werden. Gezieltes Einsetzen kann schlechter Raumakustik oder Defiziten der Lautsprecher entgegenwirken und Rückkopplungen können eliminiert werden, ohne das Klangbild wesentlich zu verändern. Fachleute ziehen in der modernen Beschallungstechnik parametrische EQs den grafischen Varianten vor, wenn es um gezieltes Bearbeiten von Frequenzen geht.

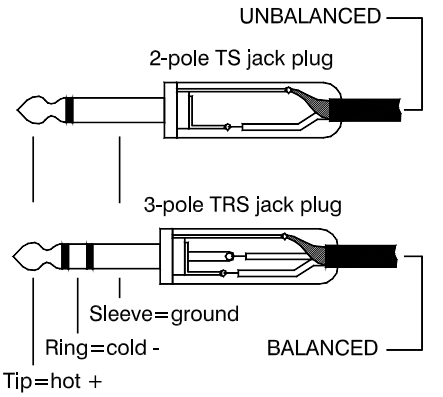
☺ **Verwenden der Ausgangs-EQs:** Am besten ist es, Eingriffe per EQ so gering wie möglich vorzunehmen und eher Frequenzen abzusenken als anzuheben. Gestartet werden sollte mit neutraler Position der Regler, d.h. in Mittelstellung. Vermeiden Sie die typische „Badewanneneinstellung“, die die Endstufen überstrapazieren beim Versuch Lautsprechern niederer Qualität einen besseren Sound zu verpassen. Eine kleine Anhebung bei 70Hz und 10kHz kann bereits das gewünschte Ergebnis liefern. Beim Erkennen von Raumresonanzen oder dröhnenden Frequenzen ist ein gutes Testsignal, wie eine CD oder rosa Rauschen, hilfreich. Dieses gilt auch beim Erkennen rückkoppelnder Frequenzen. Bearbeiten Sie dann diese Bereiche und senken Sie sie nur leicht ab.

Anschlüsse der MASTER Sektion



Klinken-Lineausgänge: Hier kommen 6,3mm Stereoklinkenbuchsen zum Einsatz, die 0dBu abgeben, wenn die Aussteuerungsanzeige '0' anzeigt. Durch den maximalen Ausgangspegel von +21dBu ist eine beträchtliche Pegelreserve vorhanden. Die Ausgänge sind impedanzsymmetrisch und können mit symmetrischem oder asymmetrischem Equipment verbunden werden.

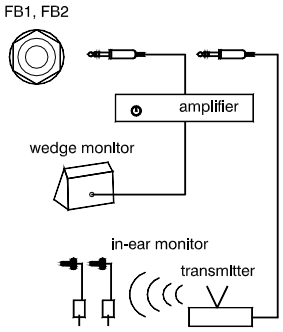
ⓘ **Stereoklinkenstecker** sind die bekannten 3-poligen 6,3mm Klinkenstecker. Wie der Name sagt, gibt es drei Kontakte: Spitze, Ring und das Gehäuse. Sie können für symmetrische Signale (Spitze ‚heiß', Ring 'kalt' und Gehäuse 'Schirm'), Stereosignale (Spitze - links, Ring – rechts und Gehäuse - Schirm) oder Insertwege (Spitze Send, Ring Return) genutzt werden. Die 2-polige Monoklinke wird bei asymmetrischen Signalen verwendet.



ⓘ **Linepegel** heißen Signale im Bereich um 1 Volt. Im Vergleich hierzu sind Mikrofonsignale sehr viel kleiner (einige Millivolt) und Lautsprechersignale im zweistelligen Voltbereich. Es gibt leider verschiedene Linepegeldefinitionen, die sich auf nominale Betriebspegel beziehen (wenn eine Aussteuerungsanzeige '0' anzeigt). Professionelles Audioequipment arbeitet generell mit 0dBu (0.775V) oder +4dBu (1.23V), während semiprofessionelle Geräte oder Hifigeräte häufig bei -10dBV (0.31V) liegen. Die **PA Serie** besitzt einen weiten Dynamikbereich mit einem Nominalausgangspegel von 0dBu und eignet sich daher für jeden dieser Standards.

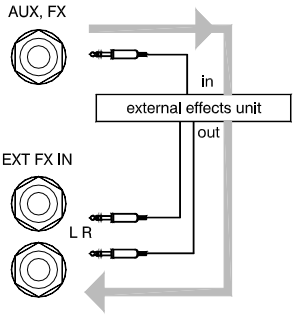
☺ **Verwenden von Linepegelsignalen:** Benutzen Sie diese Ausgänge um Endstufen, Signalprozessoren, Rekorder oder IEM-Sender zu versorgen. Schließen Sie diese Ausgänge niemals direkt an Lautsprecher oder Eingängen mit Phantomspeisung an. Stellen Sie die Empfindlichkeit der angeschlossenen Geräte so ein, dass sie dem Nominalpegel des Mischers (0dBu) entsprechen.

ⓘ **Impedanzsymmetrische Ausgänge** wie elektronisch differentiell symmetrierte Treiberstufen nutzen dreiadrige Verbindungen, um die Vorteile der Störungsauslöschung zu haben, wenn sie mit symmetrischen Eingängen verbunden sind. Das Signal auf der Spitze bezieht sich auf die Masse, die am Gehäuse anliegt. Anders als bei elektronisch symmetrierten Signalen führt der Ring kein Signal. Es ist aber die gleiche Impedanz vorhanden, wie bei der Signalader. Dieses bedeutet, dass Einstreuungen, die auf beide Adern einwirken, ausgelöscht werden, wenn das Kabel an einen symmetrischen Eingang angeschlossen wird, so dass das Nutzsignal erhalten bleibt.



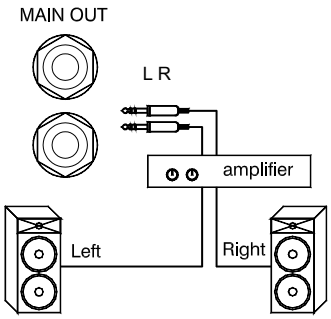
☺ **Verwenden symmetrischer oder unsyymetrischer Verbindungen:** Verwenden Sie zwei Signaladern plus Abschirmung bei Kabellängen von 10m oder länger, wenn Sie symmetrische Eingänge versorgen müssen. Die Ausgänge der **PA Serie** verfügt aber über sehr geringe Ausgangsimpedanzen, so das eine asymmetrische Verbindung (eine Signalader plus Schirm) für kurze Verbindungen, die selten durch Einstreuungen belastet sind, auch geeignet ist. Um Einstreuungen zu vermeiden, sollten Sie darauf achten, Audiosignalkabel nicht in der Nähe bzw. parallel zu Stromkabeln, Lichtequipment oder Computern zu verlegen.

FB1, FB2 Ausgänge: Die prefade Auxsends eignen sich zum Ansteuern zweier unabhängiger Monitorendstufen oder Sender, falls Sie ein In-Ear-Monitoring (IEM) System nutzen.



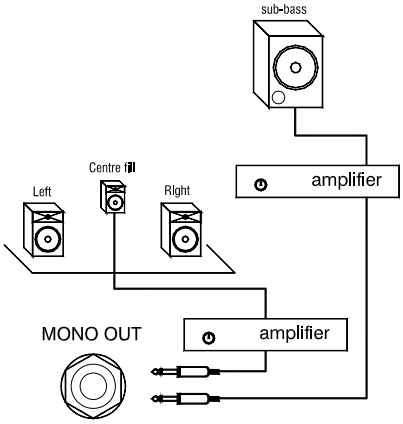
AUX: Benutzen Sie diesen postfade Auxsend für ein externes Effektgerät, einen Rekorder (Videokamera o.ä.) oder um eine weitere Beschallungszone anzusteuern.

FX: Dieser postfade Send liegt parallel zum Eingang des internen Effektgerätes. Falls Sie dieses nicht nutzen, kann ein externes Effektgerät angesteuert werden oder man nutzt beide zur Erstellung von Zweifacheffekten.



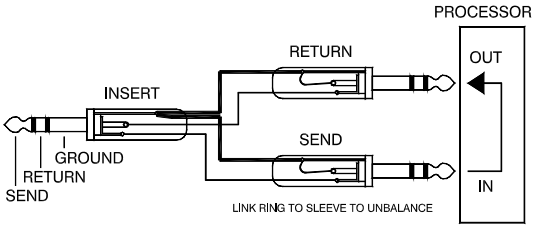
LR MAIN OUT: Diese Ausgänge werden verwendet, um externen Endstufen anzusteuern, wenn die internen z.B. für die Monitorwege genutzt werden. Wenn die internen Endstufen für die Hauptbeschallung genutzt werden, können an diesen Ausgängen trotzdem weitere Endstufen für zusätzlich Lautsprecher angekoppelt werden.

MONO OUT: Der Main Out (links und rechts) wird zu einer Monosumme zusammengefasst und liegt hier an. Die typischen Anwendungen sind Monobeschallungen, weitere Beschallungszonen oder Ansteuerung eines Subwoofersystems (ggf. 100Hz Filter aktiviert). Sein Pegel ist abhängig von der Stellung des LR Faders, welche der Hauptlautstärkeregler für die Beschallung ist.



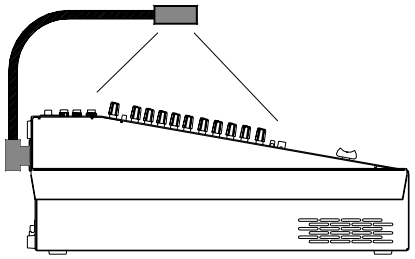
☺ **Arbeiten mit aktiven Lautsprechern:** Ein aktiver Lautsprecher ist ein Lautsprecher, der eine im Gehäuse integrierte Endstufe besitzt. Dieses kann bei kleinen mobilen Systemen sehr viel Platz sparen. In diesen Fällen müssen die Klinkenausgänge des Mischers einfach mit den Eingängen der Aktivlautsprecher verbunden werden. Man kann beispielsweise die Endstufen des Mischers für die Hauptbeschallung einsetzen, während über FB1 und FB2 aktive Monitorlautsprecher angesteuert werden. Um Brummprobleme zu vermeiden, sollten Sie darauf achten, dass die Netzkabel der Lautsprecher und des Mischer am gleichen Stromkreis angeschlossen sind.

LR INSERTS: Eine dreipolige Klinkenbuchse pro Seite ermöglicht es, externe Soundprozessoren wie Limiter, Equaliser, Delays o.ä. in die LR-Summe einzuschleifen. Durch das Einstecken wird der Signalpfad zwischen Mischstufe und Fader unterbrochen. Hier läuft das Signal jetzt erst durch das externe Gerät. Ohne eingesteckten Stecker wird der Signalweg über einen Kontakt in der Buchse geschlossen. Dieser Anschluss ist asymmetrisch für das Send und Return Signal, die auf einer Klinke liegen. Verbinden Sie den Eingang des externen Gerätes mit der Spitze der Klinke (Send), und den Ausgang mit dem Ring (Return). Die Masse liegt auf dem Gehäuse. Der Insert führt 0dBu Linepegel. Stellen Sie sicher, dass das externe Gerät auf gleichem Pegelniveau arbeitet und keinerlei Verstärkung besitzt. Die Zeichnung links zeigt eine typische asymmetrische Insertverkabelung mit symmetrischem Equipment.



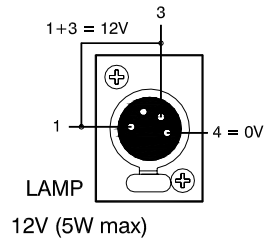
KOPFHÖRER: Das Abhörsystem des Mischers verfügt über einen eingebauten Stereo-Kopfhörerverstärker, dessen Ausgang an einer Stereoklinkenbuchse anliegt. Sie ist wie folgt beschaltet: Spitze = links, Ring = rechts.

☺ **Auswahl eines Kopfhörer:** Für beste Klangqualität, Klarheit und Zuverlässigkeit wird ein hochwertiger Kopfhörer mit geschlossenen Systemen und einer Kanalimpedanz von 30 bis 600 Ohm empfohlen. Kopfhörer mit niedriger Impedanz (häufig 100 Ohm) produzieren in der Regel lautere Pegel. Verwenden Sie keine Billigtypen, wie sie bei tragbaren Musikgeräten o.ä. mitgeliefert werden.

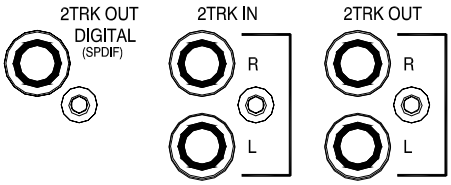


⚠ Um Ihr Gehör zu schützen, sollten Sie mit Kopfhörern nicht dauerhaft höhere Pegeln abhören.

Mischpult LAMPE: Auf der Rückseite ist eine 4-pol XLR Buchse für den Anschluss einer Schwanenhalslampe vorhanden. Diese Lampe muss eine Spannung von 12V und darf nicht mehr als 5W Leistungsaufnahme haben.



⚠ Um Schäden am Mischernetzteil zu vermeiden, sollten Sie nicht versuchen, die Buchse zu modifizieren oder mehrere Lampen gleichzeitig zu benutzen.



2TRK INPUT: Ein Paar Cinchbuchsen nimmt Signale von Stereozuspielern wie CD-Player o.ä. entgegen. Hiermit kann eine Stereoaufnahme über die Kopfhörer überprüft werden oder die Stereoquelle auf die Hauptsumme (LR) gegeben werden oder für den BGM Modus genutzt werden. Der Eingang ist asymmetrisch bei einer Empfindlichkeit von 0dBu.

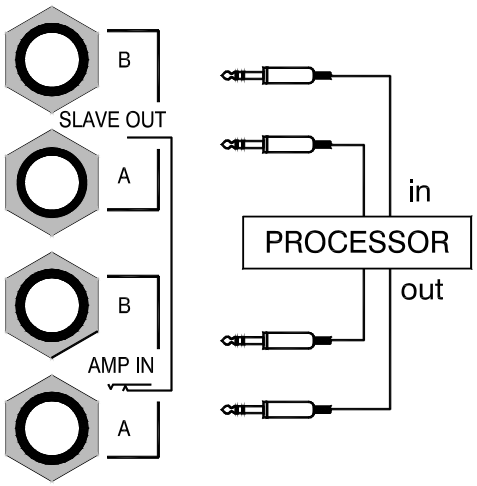
2TRK OUT: Der LR Mix liegt zusätzlich an diesem Paar Cinchbuchsen an, um eine Aufnahme mitzuschneiden. Der Ausgang ist asymmetrisch und liefert 0dBu Linepegel. Er kann vor oder hinter den LR Fader gelegt werden und ist von den LR Ausgängen elektronisch getrennt, so dass keine wechselseitige Wirkung der beiden Ausgänge auftreten.

2TRK OUT DIGITAL: Ein 2-Track Signal wie oben beschrieben, jedoch im digitalen SPDIF Format liegt auf dieser Cinchbuchse an. Es kommen hochwertige AD-Konverter zum Einsatz. Viele Recorder, digitale Audioprozessoren oder Computersoundkarten besitzen entsprechende Eingänge. Durch Umgehung der (häufig minderwertigen) AD-Konverter dieser Gerät kann die Klangqualität oft deutlich verbessert werden.

ⓘ **SPDIF erklärt:** SPDIF bedeutet “Sony Philips Digital InterFace”. Es ist ein Standardinterface für digitale Audiosignale, dass für die Hifi-industrie entwickelt wurde. Es hat den Vorteil, dass Audiosignale übertragen werden können, ohne eine analog-digital Wandlung (und umgekehrt) durchzuführen. Zudem werden beide Kanäle (links und rechts) in einem Kabel übertragen. Das Format ist im Hifi- und Computerbereich, aber auch bei Profigeräten sehr verbreitet. Es gibt zwei SPDIF Formate, das koaxiale und das optische. Das koaxiale Format verwendet eine Cinchbuchse und 75 Ohm Koaxialkabel. Der Toslink Verbinder ist die optische Version mit entsprechendem Kabel. Die koaxiale Version kann Strecken von bis zu 15 Metern überbrücken.

☺ **Anschließen eines SPDIF Signals:** Benutzen Sie Koaxialkabel mit 75 Ohm Wellenwiderstand. Der Handel führt konfektionierte SPDIF Kabel. Man kann auch ein 75 Ohm Videokabel benutzen. Verwenden Sie keine einfachen Cinch/Cinch Audiokabel.

⚠ **Verbinden Sie keine analogen Eingänge mit dem SPDIF Ausgang. Es werden zwar keine Schäden entstehen, aber es sind äußerst störende Geräusche zu erwarten.**

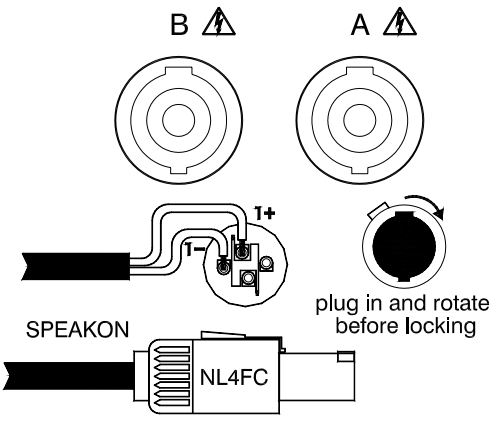


AB SLAVE OUT: Diese Klinkenausgänge sind impedanzsymmetriert und zum Anschluss von Lautsprecherprozessoren oder Endstufen gedacht. Der Nominalpegel beträgt 0dBu. Der Ausgang führt die Signale, die durch die Quellenauswahl der Endstufen ausgewählt wurden. Zudem liegt dieser Ausgang hinter dem Ausgangsequaliser. Es findet keine Unterbrechung des Signals zu den internen Endstufen statt, wenn ein Stecker eingesteckt wird.

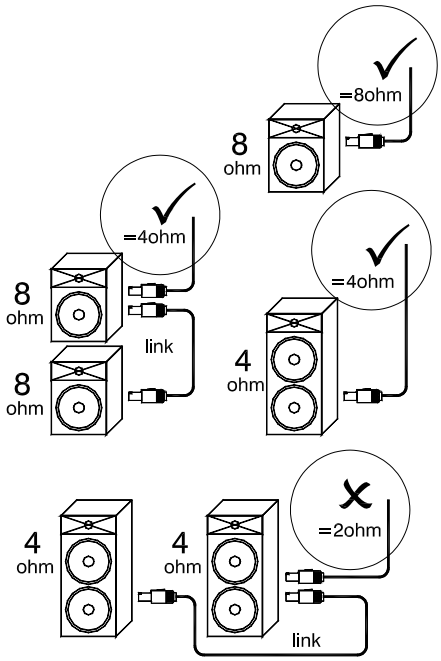
AB AMP IN: Diese Klinkenbuchsen sind die Eingänge der internen Endstufen (A und B). Sie sind asymmetrisch und haben eine Empfindlichkeit von 0dBu. Beim Einstecken eines Steckers in diese Buchse wird der interne Signalpfad unterbrochen, so dass die Endstufen nur das externe Signal bekommen. Damit lassen sich die Endstufen auch für andere Anwendungen nutzen oder es lassen sich z.B. Lautsprechercontroller einschleifen.

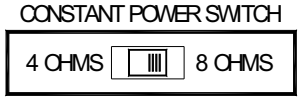
☺ **Einschleifen von Lautsprechercontrollern:** Diverse Lautsprecherhersteller bieten Controller für Ihre Lautsprecher an, um diese zu schützen und zu entzerren. Damit werden häufig Treiber- oder Gehäuseeigenschaften kompensiert. Diese Controller müssen direkt vor den Endstufen in den Signalweg geschaltet werden. Lesen Sie daher die Bedienungsanleitung der Lautsprecher. Verbinden Sie die AB SLAVE OUTs mit dem Eingang des Controllers und verbinden Sie dessen Ausgänge mit den AB AMP IN Buchsen.

⚠ **Um laute Geräusche beim Einstecken eines Steckers in die AB AMP IN Buchsen zu vermeiden, drehen Sie die LEV Regler der Endstufen auf Linksanschlag.**



☺ **Kein Endstufensignal?** Überprüfen Sie, ob die Speakon® Stecker in der Buchse nach rechts gedreht wurden und eingerastet sind.





AB LAUTSPRECHERAUSGÄNGE: Die Ausgänge der Endstufen liegen auf Speakon® Buchsen. Diese sind robust, verriegelbar und verkraften hohe Leistungen. Die gebräuchliche 4-pol NL4 Version kommt hier zum Einsatz. Zwei Pole führen das Lautsprechersignal. Verbinden Sie den Lautsprecher (+ auf Pin 1+ und – auf Pin 1-) wie abgebildet mit dickem zweiadrigen Lautsprecherkabel (mind. 1.5mm^2 oder mind. 2.5mm^2 für längere Kabel). Stellen Sie sicher, dass die Verbindungen zuverlässig und nicht vertauscht sind (Lautsprecher + zum Buchse + und Lautsprecher – zum Buchse -). Um den Speakon® Stecker einzustecken, achten Sie zuerst auf die Führungsnase und stecken Sie dann den Stecker ein. Nun muss der Stecker ein Stück nach rechts gedreht werden, so dass er einrastet. Ein Signal wird nur übertragen, wenn der Stecker eingerastet ist.

☺ **Wie überprüft man die Lautsprecherpolarität?** Falls die + und – Adern der Lautsprecherleitung vertauscht wurden, wird von einer Verpolung oder Phasenumkehr gesprochen. Das bedeutet, das die Lautsprechermembranen umgekehrt arbeiten. Der Effekt ist erst zu bemerken, wenn es mehrere Lautsprecher im System gibt. Man kann dieses mit einem einfachen Hörtest überprüfen: Geben Sie ein identisches Signal mit gleichem Pegel auf beide Lautsprecher. Rosa Rauschen eignet sich hervorragend als Testsignal, da es alle Audiofrequenzen mit gleicher Energie pro Oktave enthält. Eine Musikquelle ist aber auch geeignet. Stellen Sie sich in die Mitte zwischen beide Lautsprecher. Bei korrekter Verkabelung hören Sie das Signal in der Mitte mit erhöhtem Pegel. Bei Verpolung hören Sie ein schwaches Signal in der Mitte mit merkwürdigen Phaseneffekten, die durch Auslöschungen entstehen. Falls Sie dieses bemerken, überprüfen Sie die Lautsprecherverkabelung und ggf. die Verkabelung zu externen Endstufen.

Lautsprecherimpedanz: Beschallungslautsprecher haben üblicherweise eine Nennimpedanz von 4 oder 8 Ohm, einige haben 16 Ohm. Schauen Sie in den technischen Daten der Lautsprecher nach. Meistens wird ein Lautsprecher pro Endstufenkanal benutzt. Manchmal ist es aber erforderlich mehrere Lautsprecher anzuschließen, entweder in Serie oder parallelgeschaltet um z.B. zwei Monitorboxen auf einem Kanal zu betreiben. Rechnen Sie die resultierende Impedanz aus, um sicherzustellen, dass diese nicht niedriger als vier Ohm ist. Bei Parallelschaltung wird die Einzelimpedanz durch die Anzahl der Lautsprecher geteilt (gilt nur bei gleichen Einzelimpedanzen), um die resultierende Impedanz auszurechnen, bei Serienschaltung werden alle Impedanzen addiert.

⚠ **Schließen Sie keine Lautsprecher(kombinationen) mit Gesamtimpedanzen unter 4 Ohm an, andernfalls könnte die Endstufe beschädigt werden.**

⚠ **Legen Sie keine Brückenverbindungen zwischen die beiden Lautsprecherausgänge.**

CONSTANT POWER SWITCH: Schalten Sie den Schalter auf die Impedanz, die der Impedanz der Lautsprecher(kombination) entspricht. Falls die Lautsprecher weder 4 noch 8 Ohm haben, wählen Sie den am nahesten liegenden Wert. Falls der Schalter in der falschen Stellung steht, wird kein Defekt auftreten, es kann aber sein, dass nicht die volle Endstufenleistung zur Verfügung steht.

ⓘ **Constant Power erklärt:** Herkömmliche Endstufen geben Ihre maximale Leistung an 4 Ohm ab, daher steht an 8 Ohm weniger Leistung zur Verfügung. Die **PA Serie** verfügt über eine einzigartige Schaltung, die die volle Leistung an 4 oder 8 Ohm zur Verfügung stellt. Dieses wird durch Konfiguration des Netzteils auf maximale Stromabgabe (4 Ohm) oder maximale Spannungsabgabe (8 Ohm) erreicht.

Technische Daten

Max. Ausgangspegel	+21dBu an >2kOhm Last
Nom. Ausgangspegel	0dBu (0.775 Volt rms)
Aussteuerungsreserve	+21dB
Frequenzgang	+/-1dB 20Hz bis 30kHz
Verzerrung	< 0.006% THD+N @1kHz +10dBu
Übersprechen	<-90dB Kanal zu Kanal @1kHz
	<-95dB Kanal gemuted
	<-95dB Fader zugeregelt
MIC EIN 22-22kHz	-128dB 150 Ohm Quelle
Restrauschen	< -88dBu
Mixrauschen	< -84dBu
Aussteuerungsanzeige	Spitzenwert 12 LEDs
	-30 bis +16dB
Kanal Peak-LED	5dB vor Clipping

Kanal HPF	100Hz 12dB/Oktave
Kanal EQ	4-Band semiparametrisch +/-15dB Gain HF shelving 12kHz HM bell (Glocke) 350Hz bis 7kHz LM bell (Glocke) 250Hz LF shelving 60Hz
Ausgangs EQ	4-Band semiparametrisch +/-10dB HF bell (Glocke) 1,5k bis 20kHz HM bell (Glocke) 500 bis 10kHz LM bell (Glocke) 120 bis 2kHz LF bell (Glocke) 20 bis 200Hz
Mono Sub LPF	100Hz 12dB/Oktave
Fader	100mm Alps
Digitaleffekt	Zweifachprozessor 16 Presets
MIDI	Effekt Programm und Bypass Effekt Parameter Editierbar Kanalnummer = 1 (00H)

Endstufen

Konfiguration	Class AB Bipolar MOSFET
Ausgangsleistung	500W + 500W rms Musikleistung an 4 oder 8 Ohm
Constant Power	Rückwärtiger Schiebeschalter – Positionen für 4 oder 8 Ohm
Verzerrungen	< 0.02% THD+N @1kHz
Limiter	Programmabhängiger Clip Input-Limiter, Ausgangsabhängig
Schutzschaltungen	Kurzschluss, Überlast, Gleichspannung, Temperaturabschaltung
Kühlung	Zwei stufenweise gesteuerte Lüfter, tunnelförmiger Kühlkörper

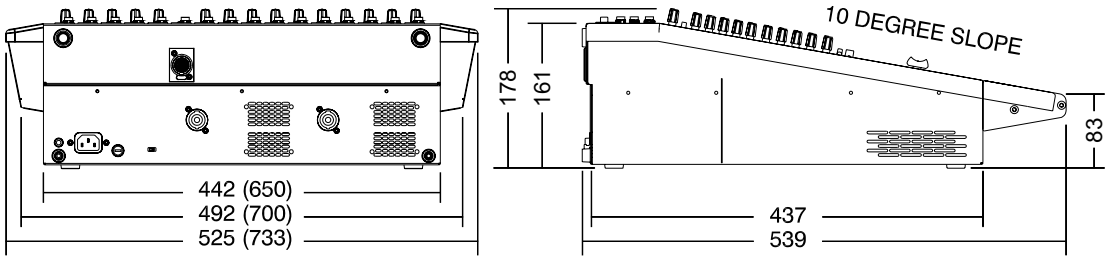
Netzteil

Internes lineares Netzteil mit Ringkerntransformator	
Netzbuchse	IEC 3 pol (Kaltgerätebuchse)
Netzleitung	Landesabhängig, mit angespritztem Stecker, Serienlieferumfang
Netzspannung	100 bis 240V AC @ 50/60Hz Spannungsbereich intern konfiguriert
Leistungsaufnahme	1600W max. (Spitze)
Sicherungstyp	100-240V AC T10A 20mm

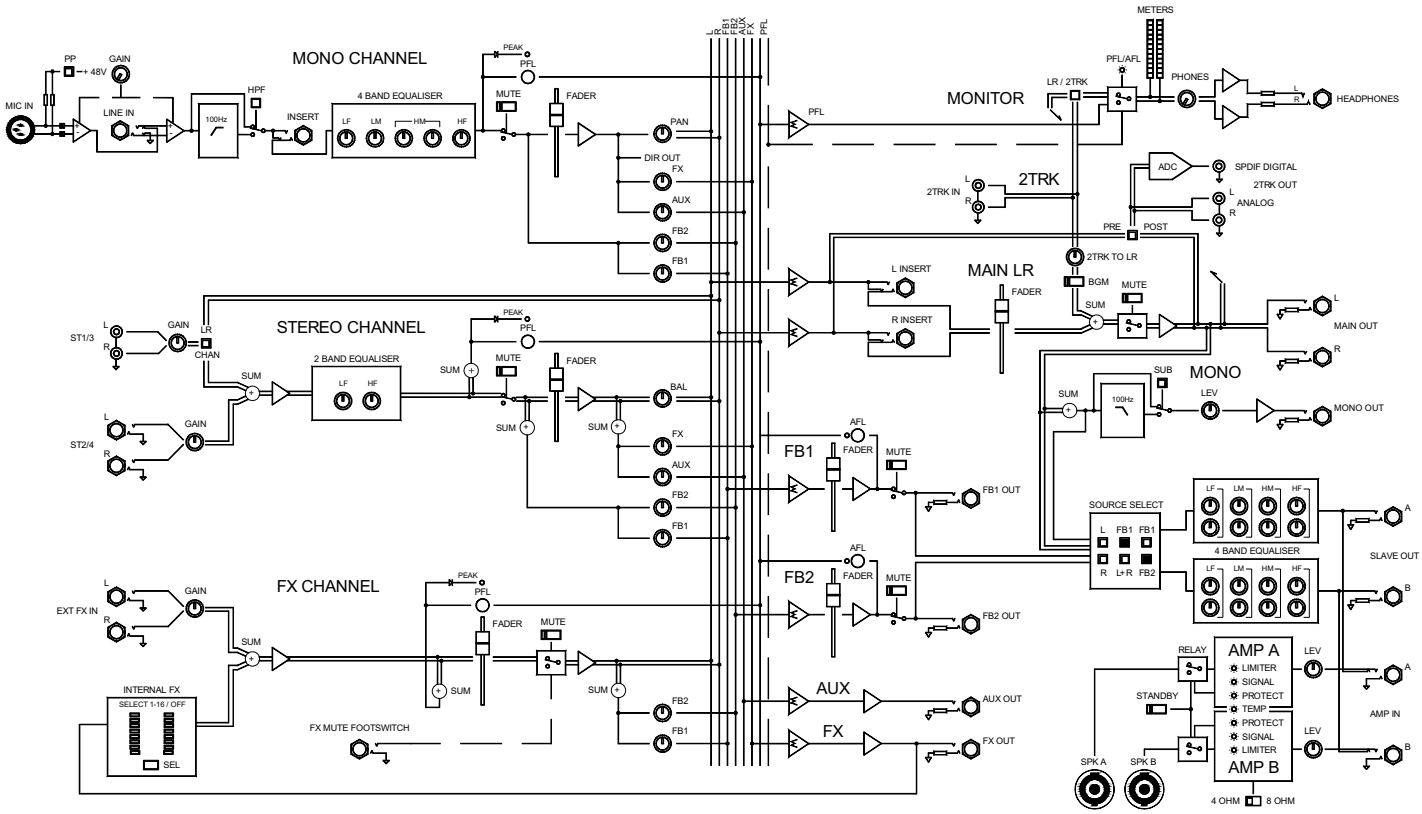
Mechanik

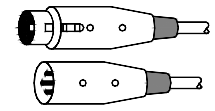
Gehäuse	Mobil mit Tragegriff, als Tischgerät
	19” Rackohren bei PA12-CP im Lieferumfang
	Rackohren können in zwei Positionen montiert werden - gerade 10HE, gewinkelt 11HE
Anschluss- und Bedienpanels	Bedienpanel 10° angewinkelt, Audioanschlüsse oben, rückwärtig Netz- und Lautsprecheranschlüsse

	Breite	Höhe	Tiefe	Gewicht
PA12-CP (Tischver.)	525 mm (20.6”)	178 mm (7.0”)	539 mm (21.2”)	21 kg (46 lbs)
PA12-CP (Rackver.)	484 mm (19.0”)	446 mm (17.6”)	178 mm (7”)	21 kg (46 lbs)
PA20-CP	733 mm (28.9”)	178 mm (7.0”)	53 9 mm (21.2”)	24 kg (53 lbs)



Blockschaltbild

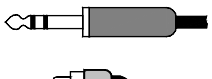


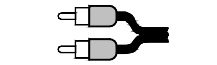


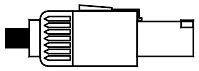
Steckertypen

XLR Verbinder : Pin 2 = heiß (+) Pin 3 = kalt (-) Pin 1 = GND

Klinken Ein- und Ausgangsverbinder: Spitze = heiß (+) Ring = kalt (-) Gehäuse = GND







Eingangsanschlüsse

	Typ	Impedanz	Empfindlichkeit
Mono MIC IN	Sym. XLR weiblich	2k Ohm	-63 bis +5dBu
Mono LINE IN	Sym. Stereoklinke	>30kOhm	-25 bis +10dBu
ST1,3 LINE IN L,R	Asym. Cinch	>10kOhm	-10dBu max.
ST2,4 LINE IN L,R	Asym. Stereoklinke	>10kOhm	-10dBu max.
2-TRK IN L,R	Asym. Cinch	>10kOhm	0dBu
EXT FX IN L,R	Asym. Stereoklinke	>10kOhm	0dBu
AMP IN	Asym. Stereoklinke	>10kOhm	0dBu

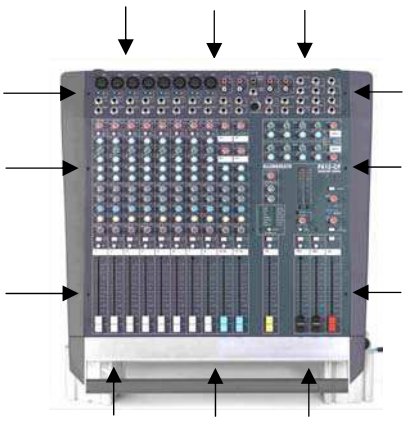
Ausgangsanschlüsse

	Typ	Impedanz	Pegel
L, R, MONO,	Impedanzsymmetriert, Stereokinke	<75 Ohm	0dBu
A, B SLAVE OUT	Impedanzsymmetriert, Stereokinke	<75 Ohm	0dBu
FB1, FB2, AUX, FX OUT	Impedanzsymmetriert, Stereokinke	<75 Ohm	0dBu
2TRK OUT	Asymmetrisch Cinch	<75 Ohm	0dBu
2TRK OUT (SPDIF)	Cinch	75 Ohm koaxial	digital
HEADPHONES	Spitze = L Ring = R,	30 bis 600 Ohm, 100 Ohm empfohlen	
SPEAKER A, B	Speakon Pin1+ = Lautsprecher positiv, Pin1- = Lautsprecher negativ Minimum 4 Ohm. Keine Zusammenschaltung von Kontakten		

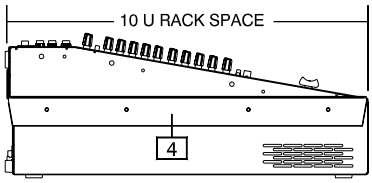
Insert Anschlüsse

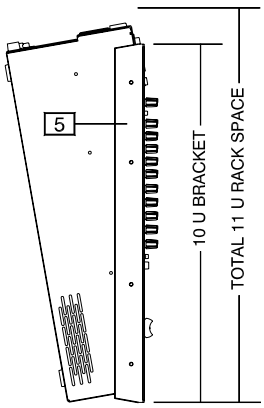
	Typ	Pegel
Kanal, LR	Asymmetrisch Stereoklinke Spitze = Send, Ring = Return	0dBu

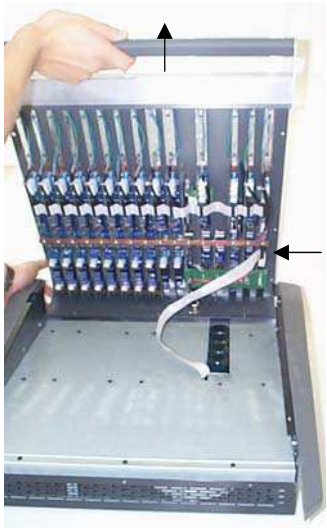
Montage der PA12-CP Rackohren



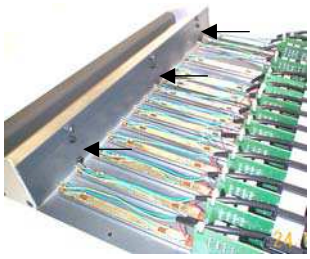
Zum Lieferumfang des PA12-CP gehört ein Paar 19” Rackohren. Diese Montageohren ersetzen den Frontbügel und die Seitenteile, so dass der Mischer in ein 19” Rack oder Case montiert werden kann. Die Winkel können in einer von zwei möglichen Positionen angebracht werden, dieses richtet sich nach der Montageart.







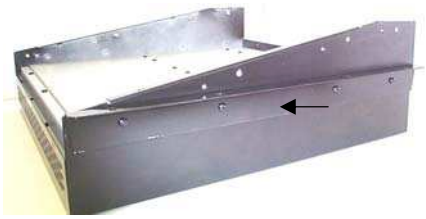
Die obere Platte mit den Bedienelementen muss abgenommen werden, um an die darunter liegenden Halteschrauben der Seitenteile zu gelangen. Hierzu benötigen sie eine ebene Unterlage, auf der kein Objekt liegen darf, um die Platte nicht zu zerkratzen oder zu beschädigen. Benötigtes Werkzeug: Kreuzschraubendreher Größe 2 und T10, T15 und T20 Torxschraubendreher .



1 Drehen Sie die versenkten sechs M3 Schrauben auf Frontplatte heraus. Zudem drehen Sie auch noch die drei frontseitigen und die drei rückwärtigen M3 Schrauben heraus.

2 Nehmen Sie die Frontplatte wie gezeigt vorsichtig hocht. Stützen Sie sie ab, damit sie nicht wegrutscht. Nun lösen Sie die Flachsteckverbindung von der LR Platine. Dann kann das Panel komplett abgenommen werden. Legen Sie es mit der Oberfläche auf einer sauberen Fläche ab.

3 Lösen sie die sechs 6B Linsenkopfschrauben, die das Frontteil halten, wie auf der Abbildung gezeigt. Achten Sie darauf, keine Fader zu beschädigen. Das Frontteil bestehend aus der Armauflage und dem Tragegriff kann jetzt abgenommen werden.



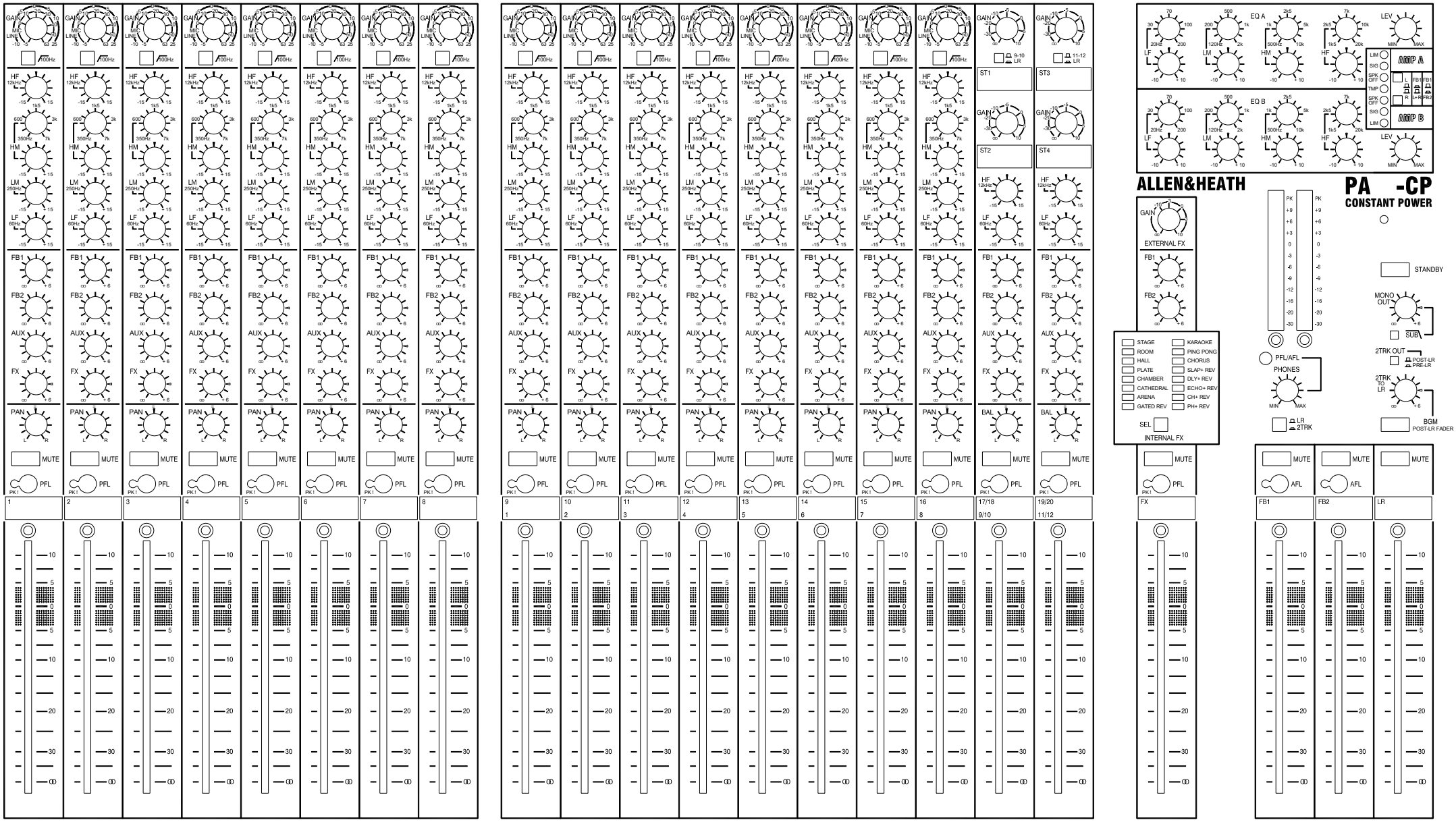
4 Lösen Sie jetzt die jeweils vier M5 Linsenkopfschrauben, die die linken und rechten Seitenteile halten. Nehmen Sie beide Seitenteile ab. Setzen Sie nun die Rackohren an der gewünschten Position an und fixieren Sie diese mit den vier beigelegten M4 Schrauben pro Seite. Ziehen Sie die Schrauben fest.

5 Überprüfen Sie Ihre Arbeit und stellen Sie sicher, dass keine losen Teile oder Reste im Gerät verbleiben. Setzen Sie die Frontplatte wieder auf, nachdem Sie die Steckverbindung wieder korrekt zusammengesteckt haben. Schrauben Sie die sechs Schrauben in die Frontplatte und die insgesamt sechs Schrauben auf der Vorder- und Rückwand wieder ein.

Wir empfehlen die sichere Aufbewahrung der demontierten Teile und Schrauben zur späteren eventuellen Rückbau.

Verdecken Sie nicht die Lüftungsschlitze und stellen Sie eine freie Zirkulation sicher. Der Mischer darf nicht in einem Rack oder Möbel betrieben werden, wo die Lüftungsschlitze verdeckt werden.

Notizblatt - Kopieren Sie dieses Blatt mehrmals und tragen Sie dann Ihre Einstellungen ein



Besuchen Sie uns im Internet unter:

http://www.allen-heath.com/